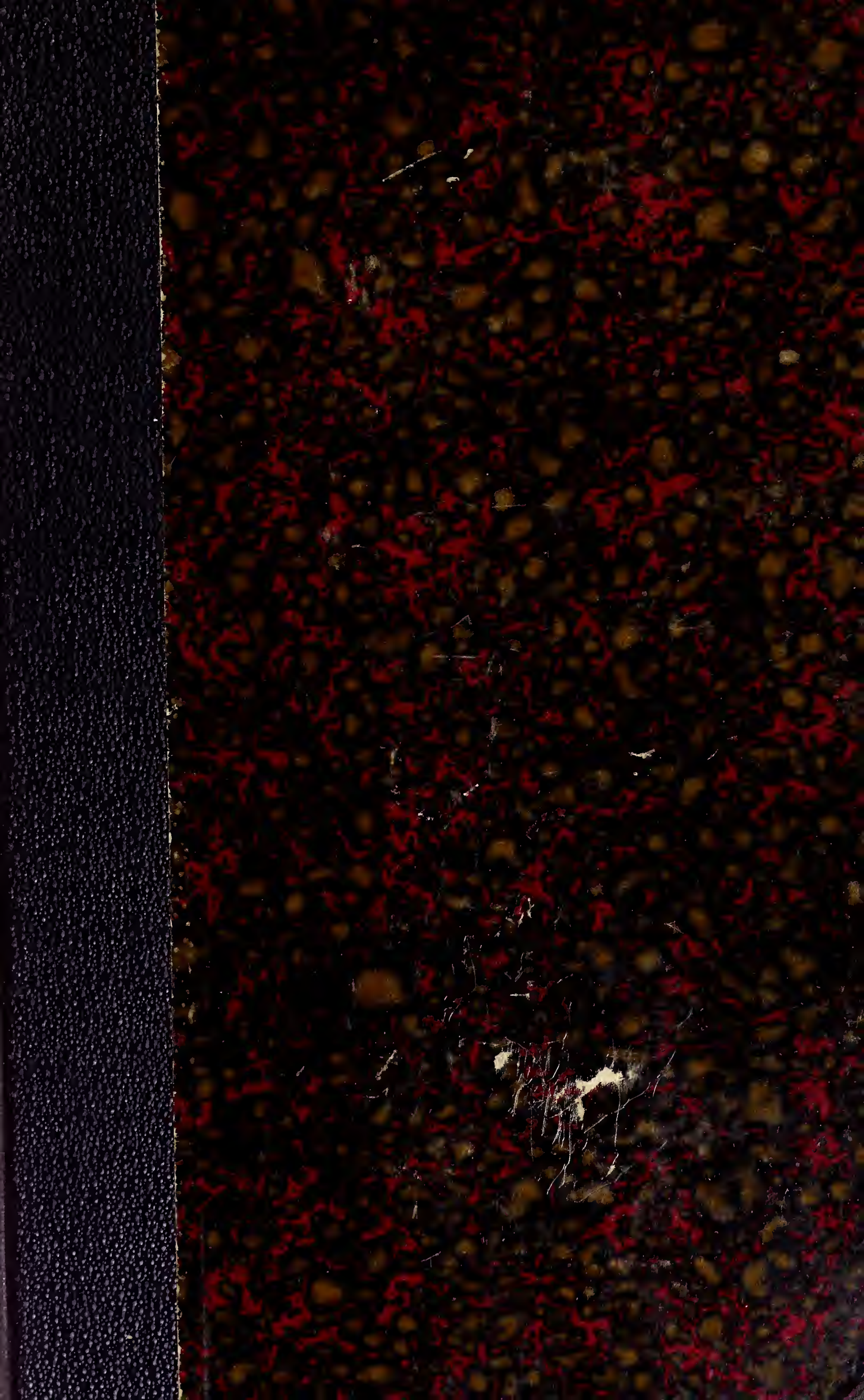








LIONARDO DA VINCI.

DAS BUCH VON DER MALEREI.

II.

QUELLENSCHRIFTEN

FÜR

KUNSTGESCHICHTE

UND

KUNSTTECHNIK DES MITTELALTERS

UND DER

RENAISSANCE

mit Unterstützung des k. k. österr. Ministeriums für Kultus und Unterricht im Vereine mit Fachgenossen herausgegeben

von

R. EITELBERGER v. EDELBERG.

XVI.

LIONARDO DA VINCI.

DAS BUCH VON DER MALEREI.

NACH DEM CODEX VATICANUS 1270

HERAUSGEGEBEN, ÜBERSETZT UND ERLÄUTERT VON

HEINRICH LUDWIG.

IN DREI BÄNDEN.

II. BAND.

WIEN, 1882.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

LIONARDO DA VINCI.

DAS

BUCH VON DER MALEREI.

NACH DEM

CODEX VATICANUS (URBINAS) 1270

HERAUSGEGEBEN, ÜBERSETZT UND ERLÄUTERT

VON

HEINRICH LUDWIG.

IN DREI BÄNDEN.

II. BAND

TEXT UND ÜBERSETZUNG DES V.—VIII. THEILES.

MIT 172 HOLZSCHNITTEN.

WIEN, 1882.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.



||175.

PARTE QUINTA.

DE OMBRA E LUME,

et prima:

545. *a.* Che cosa è ombra?

L' ombra, nominata per il proprio suo uocabulo, è da esser chiamata alleuiazzione di lume aplicato alle superficie de corpi, della quale il suo prencipio è nel fine della luce, et il suo fine è nelle tenebre.

546. *b.* Che diferentia è da ombra à tenebre?

La diferentia, che è da ombra à tenebre, è questa, che l' ombra è alleuiamento di luce, e tenebre è integralmente priuamento d' essa luce.

547. Da che deriua l'ombra?

L' ombra deriua da due dissimili cose l'una da l'altra, inperò che l' una è corporea, e l' altra spirituale; corporea è il corpo ombroso, spirituale è il lume. adonque lume e corpo son caggione de l' ombra.

548. De l'essere de l'ombra per se. *c.*

L' ombra è della natura delle cose uniuersali, che tutte sono piu potenti nel principio, e inuerso il fine indeboliscano;

FÜNFTER THEIL.

VON SCHATTEN UND LICHT

und erstens:

545. Was ist Schatten?

Mit dem Namen Schatten im eigentlichen Sinne des Wortes soll man jene Abnahme oder Abschwächung der den Körperflächen applicirten Beleuchtung bezeichnen, die beginnt, wo das ursprüngliche Leuchtlicht (hinzusehen) aufhört, und die ihren Abschluss in der vollen Finsterniss findet.[1])

546. Welcher Unterschied ist von Schatten zu Finsterniss?

Der Unterschied zwischen Schatten und Finsterniss ist der, dass Schatten nur eine Abminderung, Finsterniss gänzliche Entziehung des beleuchtenden Lichtes ist.

547. Woher kommt der Schatten?

Der Schatten leitet sich her von zwei einander unähnlichen Dingen, das eine von diesen ist körperlich, das andere geistig. Das körperliche ist der dunkle, Schatten tragende und verursachende Körper, das geistige ist das mitgetheilte Licht. Also (mitgetheiltes) Licht und Körper zusammen sind die Ursache des Schattens.[1])

548. Vom eigentlichen Wesen des Schattens.

Der Schatten ist von der Natur der Dinge, die sich (von einem Anlass aus) nach allen Seiten hin ausbreiten, sämmtlich

dico, nel principio d'ogni forma e qualità euuidente et ineuidente, e non delle cose condotte di picol principio in molto acrescimento dal tempo, come sarebbe una gran' quercia, ch'a debbole principio per una picola giāda, anzi diro la quercia essere piu potente al nasimento, ch'ella fa della terra, cioè nella maggiore sua grossezza.

adonque le tenebre è il primo grado dell'ombre, e la luce è l'ultimo. adonque tu, pittore, farai l'ombra piu scura apresso alla sua caggione, et il fine fa che si conuerti in luce, ‖ cioè, che paia senza fine.

‖ $175_{,2}$.

549. *c.* Che cosa è ombra e lume? (*m.?:* et quale è di maggior Pottez̄a?)

Ombra e priuazzion di luce e sola opposizzione de corpi densi opposti à' razzi luminosi. ombra è di natura delle tenebre, lume è di natura della luce, l'uno ascōde, e l'altro dimostra. sono sempre in compagnia cōgionti à i corpi. e l'ombra è di maggiore potentia ch'el lume, impero che quella proibbisse et priua interamēte i corpi della luce, e la luce nō puo mai cacciare in tutto l'ombra da corpi, cioè corpi densi.

550. *A.* Che sia ombra e tenebre.

L'ombra è diminuzzione di luce, Tenebre è priuazzion di luce.

551. In quante (m? due) parti se diuide l'ombra. *a.*

L'ombra si diuide in due parte, delle quali la prima è detta ombra primitiua, la seconda ombra deriuatiua.

an ihrem Anfang am kraftvollsten sind und gegen das Ende hin schwächer werden.[1]) Ich rede hier von Anfang (und Ende) jeder Form und Qualität (der Dinge), insofern sie sichtbar oder unsichtbar sind, und nicht von den Dingen, insofern sie, von kleinem Anfang ausgehend, von der Zeit zu grossem Wachsthum gebracht werden, wie z. B. ein grosser Eichbaum. Der hat schmächtigen Anfang durch eine kleine Eichel. Hingegen der Anfang, den die Eiche unten an der Erde nimmt, von dem werde ich doch sagen, er sei das Stärkste an der Eiche, nämlich die grösste Breite und Dicke derselben.

Finsterniss stellt also den ersten (oder stärksten) Grad (, den Ausgang) vom Schatten dar; und das Licht den letzten Grad (oder das Ende) desselben. Demnach machst du Maler den Schatten am dunkelsten bei seiner Ursache, und das Ende machst du, dass es allmählig in Licht übergeht, d. h. so, dass der Schatten kein (scharfes) Ende zu haben scheint.

549. Was ist Schatten und was Licht? (*m. ?:* und welches hat grössere Macht?)

Schatten ist Entziehung von erleuchtendem Licht und eigentlich nur Widerstand der dichten Körper, die den Lichtstrahlen entgegenstehen. Der Schatten gehört seiner Natur nach der Finsterniss an, das Licht (an den Körpern) ist von der Natur des (Ur-) Lichtes. Der eine verbirgt, das andere zeigt; stets sind sie einander zugesellt mit den Körpern verbunden. Und der Schatten hat grössere Macht als das Licht, denn er hemmt den Körpern das Leuchtlicht und beraubt sie desselben gänzlich, das Leuchtlicht aber vermag niemals den Schatten von den Körpern zu vertreiben, von den dichten Körpern nämlich.[1])

550. Was ist Schatten und was Finsterniss?

Der Schatten ist Verminderung des beleuchtenden Lichtes, Finsterniss ist Entziehung dieses Lichtes.

551. In wie viel (*m.?:* In zwei) Abtheilungen theilt sich der Schatten ein?

Den Schatten theilt man in zwei Abtheilungen ein. Die erste von diesen heisst man den primitiven Schatten, die zweite den sich ableitenden (oder ausfliessenden).

L° A. car. 33. **552.** De l'ombra e sua diuisione. *b.*

L' ombre ne corpi si generano dalli obbietti oscuri à essi corpi antiposti et si deuidono in due parti, delle quali l' una è detta primitiua, e l' altra deriuatiua.

L° A. car. 34. **553.** Di due spetie d'ombre, et in quante parte se diuideno.

Le spettie de l' ombre si diuidono in due parti, l' una delle quali è detta semplice, e l' altra composta. semplice è quella, che da un sol lume e da un sol corpo è causata, composta è quella, che da piu lumi sopra un medesimo corpo si genera, o'da piu lumi sopra piu corpi.

553 a.

La semplice ombra si diuide in due parte, cioe, primitiua ‖ 176. ‖et deriuatiua. Primitiua è quella, ch' è congionta nelle superficie del corpo ombroso; Deriuatiua è quella ombra, che si parte dal predetto corpo e discorre per l' aria et, se troua resistentia, si ferma nel logo doue percote, co' la figura della sua propria bassa.

553 b.

e' l simile si dice de l' ombre cōposte.

553 c.

Sempre l' ombra primitiua si fa bassa de l' ombra deriuatiua.

Li termini de l' ombre deriuatiue sonu retti lineij.

552. Vom Schatten und seiner Eintheilung.

Die Schatten an den Körpern werden durch die dunklen Gegenüber erzeugt, die vor den Körpern (oder ihnen entgegen) stehen, und zerfallen in zwei Abtheilungen, deren eine man den Primitivschatten, die andere den sich ableitenden (oder ausfliessenden) Schatten nennt.

553. Von zwei Gattungen von Schatten, und in wie viel Abtheilungen sie sich trennen.

Die Schattenbilder und -Gattungen zerfallen in zwei Abtheilungen, die eine davon heisst man einfach, die andere zusammengesetzt.

Einfach ist ein Schatten, der von einem einzigen Licht und von einem einzigen Körper verursacht wird. Zusammengesetzt ist der, welcher durch mehrere Lichter auf dem gleichen Körper, oder auch durch mehrere Lichter auf mehreren Körpern entsteht.

553 a.

Der einfache Schatten theilt sich wieder in zwei Abtheilungen, nämlich in den Primitiv- und in den abgeleiteten Schatten.

Primitiv ist derjenige, der an die Flächen des schattentragenden Körpers selbst gebunden ist. Abgeleitet ist jener Schatten, der vom genannten Körper ausgeht, sich von ihm trennt, durch die Luft läuft, und wenn er Widerstand findet, an dem Fleck, auf den er hinstösst, Halt macht (, oder sich hier anheftet,) in der Figur seiner eigenen Basis.

553 b.

Das Gleiche ist von den zusammengesetzten Schatten zu sagen.

553 c.

Der Primitivschatten bildet stets die Basis des abgeleiteten Schattens.

Die Grenzen (links und rechts) des sich ableitenden Schattens sind gerade Linien (die von jener Basis ausgehen).

553 d.

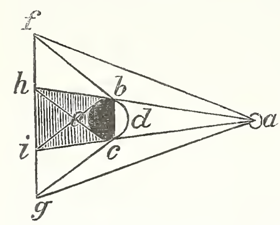
a. Tanto piu diminuisse l' oscurità de l' ombra deriuatiua, quanto essa è piu remota da l' ombra primitiua.

553 e.

b. Quell'ombra si dimostrera piu scura, che fia circondata da piu splendida bianchezza; e pel contrario sarà meno euidente, dou' ella fia generata in piu oscuro cāpo.

554. Qual è piu oscura, o' l' ombra primitiua, o' l' ombra deriuatiua?

Sempre è piu oscura l' ombra primitiua che l' ombra deriuatiua, non essendo corrotta dalla percussione d' un lume reflesso, che si fa campo della percussione d' essa ombra deriuatiua. *b c d e* sia il corpo ombroso; *a* sia il lume, che causa l'ombra primitiua *b e c* e fa la deriuatiua *b e c h i.* dico, che, se non è l' aluminato riflesso *f h* e *i g,* che refletta e corompa l' ombra primitiua in *b e* con *f h,* et in *c e* con *i g,* che tale ombra primitiua restera piu oscura che la percussione della deriuatiua, essendo l' un ombra e l' altra fatta in superficie d' equale oscurita di colore o' d' equal chiarezza.



555. De ombra.

‖ 176,2. ‖ L' ombra parà tanto piu scura, quant' ella fia piu presso allume. Tutte le ombre sono d' un medesimo colore, et quella, che si troua in campo piu luminoso, apparisse di maggiore oscurità.

555 a.

Infra l' ombre di pari qualità quella, che fia piu uicina al occhio, apparira de minore oscurita.

553 d.

Die Dunkelheit des ausfliessenden Schattens nimmt in dem Grade ab, in dem sich dieser Schatten vom Primitivschatten entfernt.

553 e.

Der Schatten wird sich am dunkelsten zeigen, welcher von der glänzendsten Helligkeit umgeben ist. Und umgekehrt wird ein Schatten weniger sichtbar sein, wo er auf dunklerem Grund entsteht (oder vor dunklem Hintergrund steht.)[1])

554. Was ist dunkler, der Primitivschatten, oder der sich ableitende?

Der Schatten am Körper selbst ist stets dunkler, als der Schlagschatten, ausser er wäre durch den Reflexstoss eines Lichtes verdorben, welches dem Anprall des Schlagschattens als Feld dient. — *b c d e* sei der schattentragende und schattenwerfende Körper. — *a* sei das Licht, das den Primitivschatten *b e c* verursacht und den abgeleiteten *b e c h i* bewirkt. Ich sage: Ist der Lichtreflex von *f h* und von *i g* nicht so, dass er den Schatten am Körper in *b e* mittelst *f h*, und in *c e* mittelst *i g* trifft und corrumpirt, so bleibt dieser Primitivschatten dunkler, als der Aufschlag des abgeleiteten; es ist (dabei) angenommen, dass die Flächen, die beide Schatten tragen, einander an Dunkelheit oder Helligkeit der Farbe gleich seien.

555. Vom Schatten.

Je näher ein Schatten neben ein Licht zu stehen kommt, desto dunkler wird er aussehen; (oder die Stelle eines Schattens, die am nächsten neben ein Licht zu stehen kommt, wird die dunkelste Stelle des Schattens zu sein scheinen;) alle Schatten seien von gleicher Farbe, derjenige von ihnen wird mit grösserer Dunkelheit ausgestattet zu sein scheinen, der sich im hellsten Feld (oder vor dem hellsten Grund) befindet.

555 a.

Unter gleich gearteten Schatten wird der dem Auge nähere von geringerer Dunkelheit zu sein scheinen.[1])

556. Che diferentia è da ombra à tenebre?

Ombra è detta quella, doue alcuna parte di luminoso o' aluminato puo uedere. tenebre è quella, doue alcuna parte di luminoso o' aluminato, per incidentia o' reflessione, *) puo uedere.

557. Che diferentia è da ombra semplice à ombra composta?

Ombra semplice è quella, doue alcuna parte del luminoso nō puo uedere; e ombra composta è quella, doue infra la ombra semplice si mischia alcuna parte del lume deriuatiuo.

558. Che diferentia è da lume composto à ombra composta?

Ombra composta è quella, la quale partecipa piu de l' ombroso che del luminoso. Lume composto è quello, che partecipa piu del luminoso che del' ombroso. adonque diremo quell' ombra e quel lume composto pigliare il nome da quella cosa, di ch' esso è piu partecipante, cioè, che se un luminato uede piu ombra che lume, che fia detto uestito d' ombra composta, et se sara uestito piu dal luminoso che da' l' ombroso, allora, com' è detto, fia nominato lume composto.

559. Come sempre il lume composto et l'ombra composta confinano insiemo.

|| 177. ||Sempre i lumi composti e l'ombre composte confinano insieme; ma il termine esteriore de l' ombra composta è l' ombra semplice, et il termine del lume composto è il semplice aluminato.

*) *non.*

556. Welcher Unterschied ist von Schatten zu Finsterniss?

Schatten nennt man das, wohin noch ein Theil vom Leuchtkörper, oder auch von einem beleuchteten sehen kann. Finsterniss ist da, wohin kein Theil des Lichtspenders, oder eines Beleuchteten, weder in directem Einfall, noch mittelst Reflexion sehen kann.

557. Welcher Unterschied ist zwischen einfachem und zusammengesetztem Schatten?

Einfacher Schatten ist da, wohin kein Stück des Lichtspenders sehen kann. Zusammengesetzter Schatten ist, wo sich in einfachen Schatten ein Stück abgeleiteten (oder abstammenden) Lichtes einmischt.

558. Welcher Unterschied ist zwischen zusammengesetztem Licht und zusammengesetztem Schatten?

Zusammengesetzter Schatten ist, was mehr der Einwirkung des Schatten verursachenden Körpers theilhaftig wird, als der des Lichtspenders, zusammengesetztes Licht aber, woran der Lichtspender mehr Antheil hat, als der Schattenspender. — Wir wollen also sagen, dieser Schatten und dies zusammengesetzte Licht nähmen ihre Namen von dem an, dessen sie zumeist theilhaftig würden, d. h. sieht etwas Beleuchtetes mehr Schatten als Licht, so sagt man, es sei in zusammengesetzten Schatten gekleidet, wird es aber in höherem Grad vom Lichtspender als vom Schattenspender eingekleidet, so wird es, wie gesagt, zusammengesetztes Licht benannt.

559. Wie das zusammengesetzte (oder gemischte) Licht und der zusammengesetzte (oder gemischte) Schatten stets aneinander grenzen.

Die gemischten Lichter und Schatten grenzen stets (innen) aneinander. Nach aussen zu aber ist die Grenze des gemischten Schattens der einfache Schatten, und bildet die Begrenzung des gemischten Lichtes das einfach Beleuchtete.

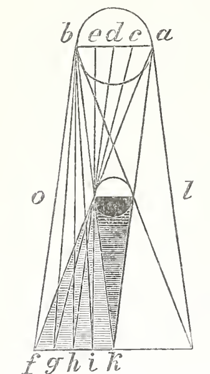
560. Che il termine de l'ombra semplice sarà di minor notizzia.

El termine de l'ombra semplice sarà di minor notizzia*) ch' el termine de l'ombra composta, del quale il corpo ombroso fia piu uicino al corpo luminoso. Et questo nasse, perche l'angolo de l'ombra e lume composto è piu ottuso.

Sempre l'ombra deriuatiua semplice nata da corpo minore del suo luminoso harà la basa diuerso il corpo ombroso. ma l'ombra col lume composto harà l'angolo diuers' il lume.

561. De l'ombra deriuatiua composta. *B.*

L'ombra deriuatiua composta perde tanto piu della sua oscurità, quant' ella si fa piu remota da l'ombra semplice de- (Nona.) riuatiua. Prouasi per la nona, che dice: „quell' ombra si farà di minore oscurità, che da maggiore quantità di luminoso sarà ueduta." sia adonque *a b* luminoso, et *l* **) *o* ombroso; et sia *a b f* la Piramide luminosa, e *l* ***) *o k* la Piramide della semplice ombra deriuatiua. Dico, che in *g* sarà meno aluminato il quarto che in *f*, per che in *f* uede tutto il lume *a b*, e in *g* mancha il quarto del lume *a b*, concio sia che solo *c b* †), ch' è li tre quarti del luminoso, è quel che allumina in *g*. ‖ 177,2. e in *h* uede la metà *d b* del luminoso *a b*, adunque *h* a la metà del lume *f*. et in *i* uede il quarto d'esso lume *a b*, cioè *e b*, adunque *i* è men luminoso li tre quarti del *f*. e in *k* non uede alcuna parte d'esso lume, adunque li è priuazzion' di lume e principio della semplice ombra deriuatiua. et cosi abbiam' difinito della cōposta ombra deriuatiua.



562. Come l'ombra primitiua et deriuatiua son congionte.

Sempre l'ombra deriuatiua co'l ombra primitiua fia congionta, questa conclussione per se si proua, perche l'omb̄a pri-

*) *Vielleicht für: discorso.* **) *Cod.: b.* ***) *Cod.: b.* †) *Cod.: c f.*

560. Dass sich der Umriss des einfachen Schattens in geringerem Maasse bemerklich macht.

Der Umriss des einfachen Schattens macht sich in dem Maasse weniger bemerklich*), als der Umriss des zusammengesetzten, in dem der schattenwerfende Körper dem Lichtkörper näher steht. Dies kommt daher, dass der Winkel des gemischten Schattens und Lichtes der stumpfere ist.[1])

Der einfache Schlagschatten, von einem Körper erzeugt, der kleiner ist, als sein Lichtspender, hat die Basis stets gegen den schattenwerfenden Körper zu; der Schatten mit gemischten Licht dagegen steht mit seiner Winkelspitze gegen das Licht hin.

561. Vom gemischten Schlagschatten.

Der gemischte Schlagschatten verliert in dem Grad an seiner Dunkelheit, als er sich von dem einfachen Schlagschatten entfernt. Dies wird vermöge der neunten Thesis klar, welche besagt: Von einer je grösseren Dimension von Lichtkörper ein Schatten gesehen wird, um so geringfügiger wird seine Dunkelheit. — Es sei also *a b* der Lichtkörper und *l o* der schattenwerfende Körper. *a b f* sei die Lichtpyramide, und *l o k* die Pyramide des einfachen Schlagschattens. Ich sage, dass es in *g* um ein Viertheil weniger hell sein wird als in *f*. Denn nach *f* sieht das ganze Licht *a b* hin, und dem Punkt *g* geht ein Viertheil desselben ab, hierher leuchtet nämlich nur das Stück *c b*, welches drei Viertheile vom ganzen Licht *a b* beträgt. — Nach *h* sieht die Hälfte *d b* des Lichtkörpers, so dass es also hier nur halb so hell ist wie in *f*, und nach *i* sieht nur noch ein Viertheil *e b* des Lichtes *a b*, so dass also der Punkt *i* um drei Viertheile weniger hell ist, als *f*. — Nach *k* aber sieht gar kein Stück des Lichtkörpers mehr hin, und so ist also hier das Licht entzogen, und fängt der einfache Schlagschatten an. — Und so haben wir das vom gemischten Schlagschatten Gesagte durcherklärt.

562. Wie der Schatten am Körper und der Schlagschatten zusammenhängen.

Der ausfliessende Schatten ist stets mit dem Schatten am Körper in Zusammenhang. Dieser Satz beweist sich durch sich selbst,

*) *Vielleicht für: wird in dem Verhältniss kleiner von Verlauf.*

mitiua si fa basa della deriuatiua, ma sol si uariano, per quanto che lombra primitiua di sè tinge il corpo, al quale è congionta, et la deriuatiua s'infonde per tutta l'aria da lei penetrata.

(*m. ?*, mit Blei: Notta errore nella figura.)

Prouasi, et sia il corpo luminoso *f*, e'l corpo ombroso sia *a o b c;* e l'ombra primitiua, ch'è congionta à tal corpo ombroso, è la parte *a b c.* et la deriuatiua *a b c d* nasce insieme co'la primitiua; et questa tale ombra è detta semplice, nella quale alcuna parte del luminoso nō puo uedere.*)

563. Come l'ombra semplice co'l'ombra composta si congiongie.

(*m. 1:* et la sua figura è la 2ª disopā.)

Sempre la semplice ombra con l'ombra composta fia congionta. Questo si proua per la pasata, doue dice: LOMBRA primitiua farsi basa de l'ombra deriuatiua. et perche l'ombra ‖ 178. semplice et la composta nascono n'un medesimo ‖ corpo l'una à l'altra congionta, egliè nescessario, che l'effetto partecipi della causa. et perche l'ombra composta non è in se altro che diminuzzione di lume, et comincia al principio del corpo luminoso et finisse insieme col fine d'esso luminoso, seguita, che tale ombra si genera in mezo infra la semplice ombra et il semplice lume.

(*m. ?*, wie oben: Notta errore nella figura.)

Prouasi, et sia il luminoso *a b c*, et l'ombroso *d e;* et la semplice ombra deriuatiua sia *d e f*, e la composta ombra deriuatiua sia *f* e *k.* ma la semplice deriuatiua non uede parte alcuna del corpo luminoso, ma la ombra deriuatiua composta uede sempre parte del luminoso, maggiore o' minore, secondo

---

*) *Im Cod. eine wohl unfertige, unpassende Figur; s. statt ihrer, abgesehen von der Buchstabenbezeichnung, Fig. Nr. 561. Die irrthümliche Fig. des Cod., bei Manzi, Tav. IX, 3, und eine ihr im Entwurf ähnliche bei Nr. 719.*

denn der Primitivschatten ist die Basis des ausfliessenden und beide unterscheiden sich nur dadurch, dass der Primitivschatten den Körper selbst schattirt, mit dem er sich verknüpft, der abgeleitete aber sich der ganzen Luft, die er durchschneidet, einflösst.

Um dies deutlich zu machen, sei der lichtspendende Körper *f*, der Schattenkörper *a o b c*. — Der Primitivschatten, an diesen Schattenkörper gebunden, ist die Stelle *a b c*; der abgeleitete Schatten *a b c d* entsteht vereinigt mit dem Primitivschatten, und wird da einfach genannt, wo kein Stück des Leuchtkörpers ihn sehen kann.[1])

(*m.?* Bemerke den Irrthum in der Figur.)

563. Wie der einfache und gemischte Schatten zusammenhängen.

(*m. 1:* und die Figur dazu ist die vorletzte.[1])

Der einfache Schatten ist stets mit dem gemischten in Zusammenhang. Dies geht aus dem vorhergehenden Satz hervor, wo es heisst, dass der Primitivschatten dem ausfliessenden zur Basis dient. Und da der einfache und der gemischte Schatten an demselben Körper entspringen, einer mit dem andern verbunden, so ist es nothwendig, dass die Wirkung der Ursache theilhaftig werde.[2]) Der gemischte Schatten ist nichts Anderes, als eine (allmählige) Abminderung des Lichtes und fängt (als solche) beim Anfang des Leuchtkörpers an, um sogleich bei (Verschwinden von) dessen (letztem) Ende sein Endziel (dieser Abminderung) zu erreichen.[3]) Hieraus folgt, dass ein solcher gemischter Schatten sich in der Mitte zwischen dem einfachen Schatten (, wo das letzte Ende des Leuchtkörpers verschwindet,) und dem einfachen Licht bildet (, wo der ganze Leuchtkörper wieder von Anfang bis zu Ende zu vollwirkt).

Z. B. der Lichtspender sei *a b c* und der Schattenkörper *d e*, der einfache Schlagschatten sei *d e f* und der gemischte *f e k*. Der einfache sieht kein Stück vom lichtspendenden Körper, der gemischte Schatten aber sieht überall eines, grösser oder kleiner, je nachdem seine (dem Licht zugänglichen) Stellen vom einfachen Schlagschatten mehr oder weniger entfernt sind. Sei also z. B. dieser zusammengesetzte Schatten *e f k*[4]), er sieht mit der Hälfte seiner Breite *f k*, nämlich mit *i k*, die Hälfte

(*m.?* Bemerke den Irrthum in der Figur.)

la maggiore o'minore remozzione, che le sue parti anno dalla ombra semplice deriuatiua. Prouasi, et sia tale ombra *e f k,* la quale co' la metà della sua grossezza *f k,* cioè *i k*, uede la metà del luminoso *a b*, ch' è *a c.* [et questa è la parte piu chiara d' essa ombra composta; et l' altra metà piu scura della medesima composta, ch' è *f i,* uede *c b,* seconda metà d'esso luminoso. et cosi habbiamo determinato le due parti della composta ombra deriuatiua, piu chiara, o' men' oscura l' una che l' altra *).

564. Della semplice e composta ombra primitiua.

La semplice e composta ombra son cosi proporzionate infra loro nell' ombre primitiue congionte alli corpi ombrosi, come nell' ombre diriuatiue separate dalli medesimi corpi ombosi. et questo si proua, perche le deriuatiue**) semplici et composte son cosi infra loro congionte sanza alcuna intermissione, come si sieno esse primitiue d'esse deriuatiue origgine.

‖178,2. **565.** *a.* Deli Termini de l'ombra composta.

La diriuatiua ombra composta è d' infinita***) lunghezza, per essere lei piramidale di piramide originata alla sua punta. et questo si proua, perche, in qualunche parte si sia tagliata essa lunghezza piramidale, mai fia Destrutto il suo angolo, com' acade nella deriuatiua ombra semplice.

566. *b.* Del Termine de l'ombra semplice.

L'ombra deriuatiua semplice è di breue discorso rispetto alla deriuatiua composta, perche essa composta, com' è detto, ha origine dal suo angolo, et questa ha l'origine dalla sua basa. e questo si manifesta, per che in qualunche parte essa piramide sia tagliata da corpo ombroso, essa diuisione nō destrugie mai la bassa sua.

---

*) *Buchstabenbezeichnung zur Figur nicht passend; Schluss, von* [*an wohl fehlerhaft; die ganze Nummer durch* 561 *ersetzt.* **) *e primitive.* ***) *Cod.: di difinita.*

des lichtspendenden Körpers *a b*, welche *a c* ist, und es ist also dies die hellere Seite des gemischten Schattens. Und die andere, dunklere Hälfte des nämlichen gemischten Schattens, *f i*, sieht *c b*, die zweite Hälfte des Lichtkörpers, und so haben wir die beiden Seiten des gemischten Schlagschattens, von denen die eine heller oder weniger dunkel ist, als die andere, abgegrenzt.

564. Vom einfachen und gemischten Schatten am Körper.

Der einfache und gemischte Schatten sind im gleichen Verhältniss zu einander in den am dunklen Körper haftenden Primitivschatten vorhanden, wie in den Schlagschatten, die sich von den Körpern entfernen. Dies geht daraus hervor, dass die abgeleiteten und primitiven Schatten, einfache wie gemischte, derart ohne Unterbrechung zusammenhängen, als wären die primitiven Ursprung und Ursache der Schlagschatten.

565. Vom Ende des gemischten Schattens.

Der gemischte ausfliessende Schatten ist von unendlicher Länge, da dessen Pyramidalverlauf bei seiner Spitze den Anfang bekommt. — An welcher Stelle nun auch die Längenerstreckung dieser Pyramide quer geschnitten werde, nie wird hiedurch deren Spitze zerstört, wie beim einfachen Schlagschatten.[1])

566. Vom Ende des einfachen Schattens.

Der einfache Schlagschatten ist in seinem Auseinanderlauf im Vergleich zum gemischten von sehr geringem Belang, denn dieser hat, wie gesagt, Ursprung von seiner Spitze her, der einfache aber hebt bei seiner Basis an. Und dies erhellt daraus, dass, an welcher Stelle auch seine Pyramide von einem dunklen Körper geschnitten werde, diese Trennung doch nie die Basis (oder grösste Breite) des Schattens zerstört.[1])

567. *c.* Che ombra fa il lume equale à l'ombroso nella figura delle sue ombre?

Se l'ombroso fia uguale al luminoso, allora l'ombra semplice fia paralella e infinita per lunghezza. ma l'omba e'l lume composto sarà piramidale d'angolo risguardatore del luminoso.

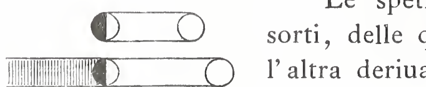
568. Che ombra fa l'ombroso maggiore del luminoso?

Se l'ombroso fia maggiore del suo luminoso, allora la semplice ombra deriuatiua harà li suoi lati concorrenti al angolo potentiale di la dal corpo luminoso; e li angoli de l'ombra et lume composto riguarderano tutto il corpo luminoso.

‖179. **569.** Quante sono le sorti de l'ombre? *a.*

Trè sono le sorti de l'ombre, delle quali l'una nase dal lume particulare, com'è sole, luna, o'fiama; la seconda è quella che deriua da porta, finestra, o'altra aprittura, donde si ueda gran'parte del cielo; la Terza è quella, che nase da lume uniuersale, com'è il lume del nostro emispero, essendo senza sole.

570. Quante sono le specie de l'ombre? *b.*



Le spetie de l'ombre sono di due sorti, delle quali l'una è detta primitiua, l'altra deriuatiua.

primitiua è quella, ch'è congionta al corpo ombroso; e deriuatiua è quella, che deriua dalla primitiua.

567. Was für einen Schatten ein Licht macht, das mit der Figur der schattenwerfenden Ränder des Körpers gleich ist.

Wenn der schattenwerfende Körper und der Lichtspender an Grösse und Figur einander gleich sind, so verläuft der Schatten als einfacher mit parallelen Seitenrändern und ist unendlich von Länge. Mischschatten und -Licht hingegen werden die Form einer Pyramide haben, deren Spitze nach dem Lichtspender zu gekehrt ist.

568. Was für einen Schatten wirft ein Körper, der grösser ist, als sein Lichtspender?

Wenn der schattenwerfende Körper grösser ist, als der Lichtspender, so laufen die Seiten des Schlagschattens nach einem jenseits des Lichtspenders liegenden potentiellen Winkel [1]) hin zusammen, und die Spitzen des gemischten Schattens und Lichtes sehen den Lichtkörper gänzlich (, mit anderen Worten: es wird überhaupt kein seitlicher Halbschatten sichtbar).

569. Wie viel Schattensorten gibt es?

Es gibt dreierlei Sorten von Schatten. Die erste von ihnen entsteht von einseitigem (oder besonderem) Licht, wie die Sonne, der Mond, oder eine Lichtflamme sind. Die zweite kommt von (einem Licht her, wie von) einer (geöffneten) Thür oder einem Fenster, oder von sonst einer Oeffnung, durch die man ein grosses Stück Himmel sieht. Die dritte entsteht von allgemeinem (oder allseitigem) Licht, wie das unserer Lufthemisphäre ohne Sonne ist.

570. Wie vielerlei Schatten-Scheinbilder oder -Arten gibt es?

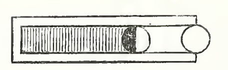
Schatten-Scheinbilder gibt es von zweierlei Art. Die eine von diesen heisst der primitive Schatten, die andere der abgeleitete.

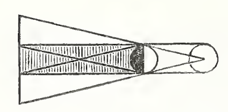
Primitiv ist derjenige, welcher an dem schattenverursachenden Körper haftet, abgeleitet der, welcher vom primitiven aus weiter geht (oder dessen Abkömmling ist).

571. Di quante sorti è l'ombra primitiua. *c.*

L'ombra primitiua è unica e sola e mai non si uaria. et i suoi termini uedeno il termine del corpo luminoso et li termini della parte alluminata del corpo *), dou' essa è congionta.

572. Φ. In quanti modi si uaria l'ombra primitiua? *d.*



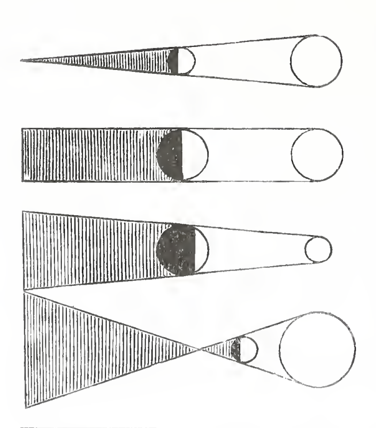


L'ombra primitiua si uaria in due modi, deli quali il primo è semplice, e il secondo è composto.

semplice è quello, che risguarda logo oscuro, e per questo tale ombra è tenebrosa. composta è quella, che uede logo aluminato con uarij colori, che allora tale ombra si misterà co' le specie de colori delli obbietti contra posti.

573. ∴ Che uarietà a lombra deriuatiua? *e.*

‖ 179,2. ‖ Le uarietà de l'ombra deriuatiua sono di due sorti, delle quali l'una è mista con l'aria, che sta per iscontro à l'ombra primitiua **), l'altra è quella, che percote nel obbietto, che taglia essa deriuatiua.



574. Di quante figure è l'ombra Deriuatiua?

Tre sono le figure de l'ombra deriuatiua, et la prima è piramidale nata da l'ombroso minore del luminoso; la seconda è paralella nata da l' ombroso uguale al luminoso; la terza è disgregabile in infinito; e infinita è la colunnale, et infinita la piramidale, perche dopo la prima

*) *Cod.: parte del corpo alluminato.* **) *e derivativa.*

571. Von wie vielerlei Sorten ist der primitive Schatten?

Der Erstlingsschatten ist ein einziger und alleiniger und nimmer variirt er (von der Körperform).[1] Die Ränder dieses Schattens sehen den Rand des Lichtspenders und die Ränder der Lichtseite des Körpers, mit dem der Schatten verknüpft ist.[2]

572. Auf wie vielerlei Art wird der primitive Schatten verändert?

Der primitive Schatten wird in zweierlei Weise nüancirt. Die erste Nüance ist einfach, die zweite gemischt.

Einfach ist (oder bleibt) die, welche nach einem dunklen Ort hinsieht, und dieser Schatten ist darum sehr finster. Gemischt ist ein primitiver Körperschatten, wenn er nach einer beleuchteten und verschieden gefärbten Stelle hinsieht. Denn alsdann mischt sich dieser Schatten mit den verschiedenen Farbenscheinbildern der ihm entgegenstehenden Gegenüber.

573. Welche Veränderungen (der Dunkelheit und Farbe) zeigt der Schlagschatten?

Der Schlagschatten ändert (seine Dunkelheit und Farbe) in zweierlei Art. Die eine ist, wenn er mit (der Farbe und Helligkeit) der Luft, die dem Körperschatten (und ihm) gegenübersteht, Mischung eingeht, die zweite, wenn er auf einen (anders gefärbten, anders gerichteten, und helleren oder dunkleren) Gegenstand auftrifft, der ihn durchschneidet.

574. Wie vielerlei Figuren bildet der Schlagschatten (-gang)?

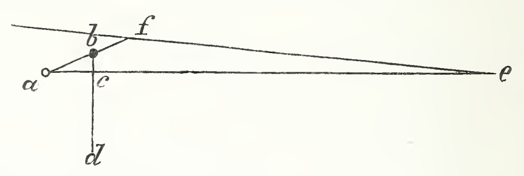
Der Schlagschatten läuft in dreierlei Figur. Erstens ist er pyramidal, wenn er von einem schattenwerfenden Körper ausgeht, der kleiner ist, als der Lichtspender. Dann ist er zweitens parallel (-seitig), wenn er von einem dunklen Körper stammt, der gleich gross mit dem Lichtspender ist. Drittens ist er auseinanderlaufend in's Unendliche. Unendlich lang ist auch die (zweite,) säulenförmige Art, und (zuletzt auch) die (erste) pyramidal (zusammen)laufende, denn die Seiten der

piramide fà intersecazzione e genera, contra la piramide finita, una infinita piramide, trouando infinito spacio.

e di queste tre sorti d' ombre deriuatiue si trattera à pieno.

575. *b.* De l'ombra, che si moue con maggiore uellocità ch' el corpo suo ombroso.

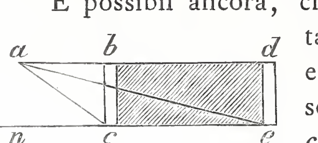
Posibile è, che l' ombra deriuatiua sia moltissime uolte piu uelloce che la sua ombra primitiua. Prouasi, e sia *a* il lumi-



noso, *b* sia il corpo ombroso, il quale si moue di *b* in *c,* per la linea *b d;* e nel medesimo tempo l' ombra deriuatiua del corpo, *f,**) si moue tutto lo spacio *f* **) *e,* il quale spacio puo riceuere in se migliara di uolte lo spaccio *b c.*

‖ 180. **576.** Dell' ombra deriuatiua, la quale‖è molto piu tarda che l' ombra primitiua.

È possibil ancora, che l' ombra deriuatiua sia molto piu tarda che l' ombra primitiua: Prouasi, e sia, ch' el corpo ombroso *b c* si moua sopra il piano *n e* Tutto lo spaccio *c e,* et che la sua ombra deriuatiua sia nella controposta pariete *d e.* dico, che l' ombra primitiua *b c* si mouerà tutto lo spaccio *b d,* che l' ombra deriuatiua non si partira del *d e.*



577. De l' ombra deriuatiua, che sia uguale à l' ombra primitiua.

Il Moto de l' ombra deriuatiua sarà eguale al moto de l'ombra primitiua, quando il luminoso, causatore de l' ombra, sara di moto equale al moto del corpo ombroso, o' uoi dire

*) *Cod.: b.* **) *Cod.: b.*

ersten Pyramide schneiden sich und bilden, Spitze gegen Spitze, an der ersten, endlichen Pyramide eine zweite, die in's Unendliche auseinanderläuft, wenn sie unendlichen Raum vorfindet.

Von diesen drei Sorten von ausfliessenden Schatten soll erschöpfend gehandelt werden.

575. Vom Schatten, der sich mit grösserer Geschwindigkeit vom Fleck bewegt, als der ihn werfende Körper.

Es ist möglich, dass der Schlagschatten sich sehr vielmal schneller vom Fleck bewege, als der zu ihm gehörige Primitivschatten. Z. B.: *a* sei der Licht-, und *b* der schattenwerfende Körper; dieser bewege sich in der Richtung von *b d* nach dem Punkt *c* fort. In der nämlichen Zeit wird der Schlagschatten des Körpers, *f*, den ganzen Raum von *f* nach *e* zurücklegen, und diese Strecke könnte tausendmal so gross sein, als die Erstreckung *b c*.

576. Vom Schlagschatten, der sich viel langsamer vom Fleck bewegt, als der Erstlingsschatten.

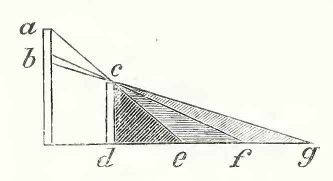
Ausserdem ist es auch möglich, dass der Schlagschatten sich weit langsamer vom Fleck bewegt, als der (zu ihm gehörige) Primitivschatten. Z. B.: Der schattentragende und -werfende Körper sei *b c*. Derselbe bewege sich auf der Ebene *n e* um die ganze Strecke *c e* fort. Sein Schlagschatten befinde sich auf der Wand *d e*. Ich sage, der Primitivschatten von *b c* hat die ganze Strecke *b d* zurückgelegt, während sich der Schlagschatten nicht von der Stelle *d e* rührte.

577. Vom Schlagschatten, der seinem Körperschatten (an Geschwindigkeit) gleich ist.

Die Bewegung des Schlagschattens wird der des Primitivschattens gleich sein, wenn der Lichtkörper, der den Schatten bewirkt, sich gleichmässig mit dem dunkeln Körper, oder was dasselbe sagt, mit dem Primitivschatten fortbewegt, auf andere

de l' ombra primitiua. altrimenti è imposibile. perche, chi camina per ponente dalla matina alla sera, arà la prima parte del di l' ombra piu tarda andando inanti al caminante, che non è esso caminatore; nella ultima metà del di l' ombra sara molto piu uelloce al fugire indietro, che il corpo ombroso à andare inanzi.

578. De l'ombra deriuatiua remota da l'ombra primitiua. *a.*

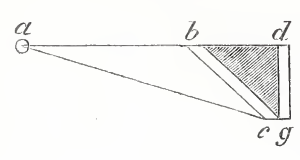


Li termini de l' ombra deriuatiua sarano piu confusi, li qual fien' piu distanti à l'ombra primitiua. prouasi, e sia *a b* luminoso; è *c d* l'ombroso primitiuo, et *e d* è la sem- ‖ 180,$_2$. plice ‖ ombra deriuatiua, e *c g e* è il termine confuso d' essa ombra deriuatiua.

579. *A.**) Natura o' uer condizzione de l'ombra.

Nesuna ombra è senza reflesso, il quale reflesso l' aumenta o' la indebolisse; et quella reflessione l' aumenta, la quale nase da cosa oscura piu d' essa ombra; et quell' altra reflessione la indebolisse, ch' è nata da cosa piu chiara d' essa ombra.

580. Qual' è l'ombra aumentata?



L' ombra aumentata è quella, nella quale solo reflette la sua ombra deriuatiua. — *a* sia il luminoso, *b c* sia l' ombra primitiua, o' uero originale, et *d g* sarà l' ombra originata.

581. Se l'ombra primitiua è piu potente che l'ombra deriuatiua.

L' ombra primitiua, essendo semplice, sarà d' equale oscurita all' ombra semplie deriuatiua. Prouasi, et sia l' ombra sem-

---

*) *A, von m. 1 über ein blasses Merkzeichen gezogen, das einem verkehrten ☡ gleicht.*

Weise ist es nicht möglich. Denn wer vom Morgen bis zum Abend gegen Westen wandert, wird in der ersten Hälfte des Tages seinen Schatten vor sich her wandern sehen, langsamer, als er selbst geht; und in des Tages zweiter Hälfte wird der Schatten weit flinker im Rückwärtsfliehen werden, als der Wanderer im Vorwärtsgehen ist.

578. Vom ausfliessenden Schatten im Wegrücken vom Primitivschatten.

Diejenigen Grenzen des ausfliessenden (oder Schlag-)Schattens werden unbestimmter sein, die sich weiter vom primitiven (oder Körperschatten) entfernen. Z. B.: Sei *a b* der Lichtspender, *c d* das primitive Schattendunkel. — *e d* ist der einfache Schlagschatten, und *c g e* ist der immer unbestimmter werdende Abschluss des ausfliessenden Schattens.

579. Natur oder vielmehr Bedingung (Beeinflussung) des Schattens.

Kein Schatten bleibt ohne Reflex, und dieser verstärkt ihn entweder, oder schwächt ihn ab. Und zwar wirkt diejenige Reflexion verstärkend, welche von etwas Dunklerem, als der Schatten ist, herkommt, dagegen wirkt diejenige abschwächend, die von etwas Hellerem, als der Schatten ist, bewirkt wird.

580. Welches ist der verstärkte Schatten?

Verstärkt wird ein Schatten, der nur von seinem Schlagschatten Reflex empfängt. — *a* sei der Lichtkörper, *b c* der Erstlings- oder Originalschatten, und *d g* der hervorgebrachte (oder geworfene Schatten).

581. Ob der Schatten am Körper stärker ist, als der Schlagschatten.

Wenn der Schatten am Körper einfach ist, so wird er von gleicher Dunkelheit sein, wie der einfache Schlagschatten. Z. B.: Der einfache Primitivschatten sei *d e*, und der einfache Schlagschatten *f g*. Die vierte Thesis dieses Buchs besagt:

plice primitiua *d e*, et la semplice deriuatiua sia *f g*. dico per la quarta di questo, doue dice: „tenebre è priuatzion di luce", adonque, la semplice ombra è quella, che non riceue alcun' reflessione aluminata, e per questo resta tenebrosa; com' è *d e*, che non uede il lume *a*, nè ancora l'ombra semplice deriuatiua *f g* non lo uede, e per tanto uegnano ad essere infra loro esse ombre d' equale oscurità perche l' una e l' altra è priuata di luce et di reflesso luminoso.

(Quarta di questo.)

‖181. **582.** De moti de l'ombre. *A.*

Li moti de l' ombre sono di cinque nature, delli quali il primo diremo essere quello, che moue l' ombra deriuatiua insieme col suo corpo ombroso, et il lume causatore d' essa ombra resta inmobile. e' l secondo diremo à quello, del quale si moue l' ombra e' l lume, ma il corpo ombroso è inmobile. e' l terzo sarà quello, del quale si moue il corpo ombroso e' l luminoso, ma con piu tardità il luminoso che l' ombroso. Nel quarto moto d' essa ombra si moue più uelloce il corpo luminoso ch' el ombroso.*) et nel quinto li moti de l' ombroso et luminoso sono infra loro equali.

et di questo si tratterà distintamente al suo logo.

583. Percussione de l'ombra deriuatiua e sue condizzioni.

La percussione de l' ombra deriuatiua nō sarà mai simile à l' ombra primitiua, s' ella non ha condizzioni, prima: ch' el corpo ombroso non abbia angoli, nè sia traforato, nè frappato; seconda, che la figura del corpo luminoso sia di figura simile alla figura del corpo ombroso; tertio, che la grandezza del corpo luminoso sia equale alla grandezza del corpo ombroso; quarta, che la superficie de Razzo ombroso sia in ogni lato d' equal lunghezza; quinta, che la percussione de l' ombra deriuatiua sia creata infra angoli equali; sesta, che tal percussione sia fatta in pariete piana e unita. *b.*

*) *Cod.: ombroso che' l luminoso.*

Finsterniss ist gänzliche Entziehung des Lichts. Ich sage: einfach ist der Schatten, der von keinem Beleuchteten Reflex erhält, und so dunkel bleibt, wie bei *d e* der Fall ist, welches das Licht *a* nicht sieht. Auch der einfache Schlagschatten *f g* sieht dies Licht nicht, so müssen also beide einander an Dunkelheit gleich sein, da einer wie der andere des Leuchtlichts und des Lichtreflexes ermangelt.

582. Von der Fortbewegung der Schatten.

Die Fortbewegung der Schatten ist von fünferlei Natur. Wir wollen sagen, die erste Art sei: Der Schlagschatten bewegt sich mit dem ihn werfenden Körper weiter, und das ihn verursachende Licht bleibt unbeweglich. — Art zwei nennen wir es, wenn sich der Schatten und der Lichtspender fortbewegen, der schattenwerfende Körper unbeweglich bleibt. — Art drei wird sein, wenn sich der Schattenwerfer und der Lichtkörper wohl beide bewegen, aber der Lichtkörper mit mehr Langsamkeit, als der dunkle. Bei Art vier der Schattenbewegung bewegt sich der Lichtkörper schneller, als der schattenwerfende. In der fünften Art sind die Bewegungsgeschwindigkeiten des dunklen und des Lichtkörpers einander gleich.

Und hievon soll seines Orts sonderlich gehandelt werden.

583. Anprall des Schlagschattens und seine Bedingungen.

Der Anprall des Schlagschattens wird (im Umriss seiner Figur) dem Schatten am Körper niemals gleich sein, ausser unter folgenden Bedingungen: 1. Der schattenverursachende Körper darf keine Winkel (und Ecken) haben und weder durchbohrt noch ausgezackt sein. 2. Die Figur des Lichtkörpers muss der Figur des schattenwerfenden Körpers gleich sein. 3. Die Grösse des Lichtkörpers sei gleich der Grösse des schattenwerfenden. 4. Die Oberfläche des Schattenstrahlenbündels sei auf jeder Seite von gleicher Länge. 5. Der Anprall des Schlagschattens gehe zwischen einander gleichen Winkeln vor sich. 6. Es gehe dieser Anprall auf einer Wand vor sich, die eben und einheitlich ist,

584. De l'ombra deriuatiua, e dou'è maggiore. +.

‖181,2. ‖Quell' ombra deriuatiua sarà di maggiore quantita, la qual nasce da magior quantità di lume, e cosi pel contrario. Prouasi: *a b,* lume piccolo, fà l'ombra deriuatiua *c g e* e *d f h,* che son piccole. Piglia la figura sucedente. *n m,* lume del cielo, ch'è uniuersale, fa l'ombra deriuatiua grande in *r t x,* e cosi lo spaccio *o s u,* perche la parte del cielo *p n* fa essa ombra *r t x,* et cosi lo spaccio *l m,* parte del cielo, fa l' opposita ombra *o s u.*

585. Della morte de l'ombra deriuatiua*).

L'ombra deriuatiua sarà al tutto destrutta ne' corpi alluminati da lume uniuersale.

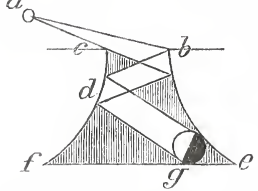
586. Della soma̅ potentia de l'ombra deriuatiua.

Ne' lumi particulari l' ombra deriuatiua si farà di tanta maggiore potentia, quanto esso lume fia di minor quantità sensibile**) e di piu potente chiarezza.

587. De l'ombra semplice de prima oscurita.

L'ombra semplice è quella, che da nesuno lume reflesso puo essere ueduta, ma solo da un'ombra opposita sarà agumentata.

sia lo sperico *g* messo nella concauita *b c e f;* e il lume particulare sia *a;* il quale percote in *b,* et reflette in *d,* et risalta co' la seconda reflessione in nello sperico *g;* il quale ad una parte ha***) l'ombra semplice in nell' angolo *e,* che non



‖182. uede nè 'l lume incidente, nè' l‖lume reflesso di nesun grado di reflessione. adonque l' ombra de lo sperico riceue la reflessione da l' ombra semplice *e,* e per questo è detta ombra semplice.

*) *Zuvor, wieder gelöscht: De l' ombra deriuatiua.* **) *Vielleicht: estensibile.* ***) *Cod.: de.*

584. Vom Schlagschatten, und wo er grösser ist.

Derjenige (gemischte) Schlagschatten wird die grössere Ausdehnung besitzen, welcher von der grösseren Lichtdimension verursacht wird, und umgekehrt. Z. B.: Das kleine Licht *a b* verursacht die Schlagschattenseiten *c g e* und *d f h,* welche (gleichfalls) klein sind. — Nimm die andere Figur: das allgemeine Himmelslicht *n m* verursacht einen grossen Schlagschatten in *r t x* und so auch die Strecke *o s u.* Denn das Stück *p n* des Himmels bewirkt den Schatten *r t x,* und so die Strecke *l m,* das andere Stück des Himmels den Schatten *o s u* an der anderen Seite.

585. Vom Ersterben des Schlagschattens*).

Bei allseitig einfallendem Licht wird der Schlagschatten der Körper gänzlich aufgehoben sein.

586. Von der höchsten Kraft des Schlagschattens.

Bei gesperrter Beleuchtung wird der Schlagschatten um so kräftiger werden, von je kleinerer extensiver Menge und grösserer (intensiver) Helligkeit das Licht ist.

587. Vom einfachen Schatten erster (oder grösster) Dunkelheit.

Einfach ist der Schatten, der von keinem reflectirten Licht gesehen werden kann, sondern nur durch einen ihm gegenüberstehenden Schatten verstärkt wird.

Es sei die Kugel *g* in den Hohlraum *b c e f* gelegt. Das einseitige Licht komme von *a,* pralle in *b* an, reflectire nach *d* und springe in zweiter Reflexion nach der Kugel *g* hin. Diese hat auf der anderen Seite einen einfachen Schatten (zum Gegenüber), nämlich im Winkel *e,* der weder direct einfallendes Licht noch reflectirtes, von keinerlei Grad der Reflexion, sieht. Folglich empfängt der Schatten der Kugel (nur) vom einfachen Schatten *e* Reflexion, und desshalb wird (auch) er einfacher Schatten genannt.

*) *Zuvor, wieder gelöscht: Vom ausfliessenden Schatten.*

588. Delle tre uarie Figure de l'ombre deriuatiue.

Tre sono le uarieta de l' ombre deriuatiue, delle quali l' una è larga nel suo nascimento, e quanto piu si remoue da tal principio, piu si ristringe. La seconda osserua infinita lunghezza co' la medesima larghezza del suo nasimento. le terza è quella, ch' in ogni grado di distantia doppo la larghezza del suo nasimento acquista gradi di larghezza.

589. Varieta di ciascuna delle dette tre ombre deriuatiue.

L' ombra *) deriuatiua nata da corpo ombroso minore del corpo, che l' alumina, quella sara piramidale, e fia tanto piu cuorta, quanto ella sarà piu uicina al corpo luminoso. ma la paralella in tal caso non si uaria. ma la dilattabile tanto piu s' alarga, quanto piu s' auicina al suo luminoso.

590. Che l'ombre deriuatiue sono di tre Nature.

L'ombre deriuatiue sono di tre nature, delle quali l' una è dilattabile, l' altra colunnale, la terza concorrente al sito della intersegazzione delli suoi lati, li quali dopo tale intersegazzione ‖ $182_{,2}$. sono d' infinita l' unghezza, o' uero ‖ rettitudini. et se tu dicessi tale ombra essere terminata nell' angolo della congiontione de suoi lati e non passare piu oltre, questo si nega. perche nella (Prima delle Ombre.) prima „de l'ombre" si proua, quella cosa essere interamente terminata, della quale parte alcuna non eccede li suoi termini; il che qui in tale ombra si uede il contrario, con cio sia che mediante che nase tale ombra deriuatiua, nase manifestamente

*) *Cod.: De l' ombra.*

588. Von den drei verschiedenen Figuren der Schlagschatten.

Drei Varietäten von Schlagschatten gibt es. Die erste Art ist breit an ihrer Entstehungsstelle, und je weiter sich der Schatten von diesem Anfang entfernt, desto schmäler wird er. — Die zweite Art hält sich auf unendliche Länge hin immer in der gleichen Breite wie an der Entstehungsstelle. — Die dritte Art bilden die Schatten, welche mit jedem Grad Entfernung von der Breite ihrer Ausgangsstelle um Grade der Breite zunehmen.

589. Verschiedenheiten innerhalb jeder einzelnen dieser drei Arten von Schlagschatten.

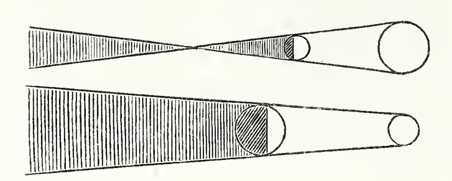
Der Schlagschatten, der von einem dunklen Körper kommt, kleiner als der Körper, welcher ihn beleuchtet, ist von pyramidaler Form, und wird um so kürzer ausfallen, je näher beim Lichtspender er anhebt (, oder je näher der ihn werfende Körper beim Lichtspender ist); der Parallelschatten aber wird durch diesen Umstand nicht verändert, und der auseinander laufende wird um so breiter ausfallen, je näher der ihn werfende Körper dem Lichtspender zu stehen kommt.

590. Dass die abgeleiteten Schatten von dreierlei Natur sind.

Die abgeleiteten Schatten sind von dreierlei Natur, die erste Art ist auseinanderlaufender, die andere säulenförmiger und die dritte hat Seiten, die zu einem Schneidungspunkt zusammenlaufen, von wo aus sie dann wieder ihre gerade Richtung bis zu unendlicher Länge (auseinanderlaufend) fortsetzen. Und würdest du sagen, es sei mit dem Schatten am Vereinigungspunkt seiner Seiten zu Ende, und er gehe über diesen Punkt nicht hinaus, so muss das verneint werden. Denn in der ersten Thesis „von den Schatten" wird bewiesen, „dass dasjenige Ding vollständig abgeschlossen sei, von dem kein Stück über die Grenzen des Ganzen hinausragt". Und hievon zeigt sich hier bei diesem Schatten das Gegentheil. Denn aus der Art, in welcher ein solcher Schlagschatten entsteht, entspringt offenbar die Figur zweier

la figura di due piramidi ombrose, le quali neli suoi angoli son congionte.

adunque, se per l'aduersario la prima piramide ombrosa è terminatrice de l'ombra deriuatiua co'l suo angolo, donde nase adonque la seconda piramide ombrosa? Dice l'aduersario, esser causata dall' angolo, e nō dal corpo ombroso. e questo si niega co'l' aiutto della seconda di questo, che dice: L'ombra essere un accidente creato dalli corpi ombrosi interposti infra'l sito d'ess'ombra e il corpo luminoso; e per questo è chiaro, l'ombra non dall' angolo de l'ombra deriuatiua esser gienerata, ma sol dal corpo ombroso.



(Seconda di questo.)

L° A. car. 24.

591. Che l'ombre deriuatiue sono di tre specie.

L'ombre deriuatiue sono di tre speccie, cioè, o' sarà maggiore il tagliamento suo nella pariete oue percote, che non è la basa sua, o' ella sara minore d'essa bassa, o' ella sara ecquale. et se sarà magiore, è segno, che'l lume, che alumina il corpo ombroso, è minor d'esso corpo. et se sara minor, el lume fia magior del corpo. et se sarà equale, il lume fia equale à esso corpo.

‖ 183. L° B. car. 30.

592. Qualità di ombre. *A.*

Infra le equali aleuiazioni di luce tal proporzione fia da oscurità à oscurità delle generat' ombre, qual sarà da oscurita à oscurita deli colori, doue tali ombre son congionte.

L° B. car. 30.

593. Del Moto de l'ombra.

Sempre il moto de l'ombra è piu ueloce che'l Moto del corpo, che la genera, essendo il luminoso inmobile. Prouasi, e sia il luminoso *a,* et l'ombroso *b,* et l'ombra *d.* dico, che in pari tempo si moue l'ombroso *b* in *c,* che il *d* ombra si

Schattenpyramiden, die an ihren Spitzen miteinander verbunden sind.

Wäre es nun also, wie der Gegner behauptet, mit dem Schlagschatten bei der ersten Spitze zu Ende, woher entstünde denn die zweite Schatten - Pyramide? — Der Gegner sagt, sie werde von dem (Zusammenlaufs-)Winkel verursacht und nicht vom schattenwerfenden Körper. Aber dies muss in Abrede gestellt werden, und zwar mit Hilfe der zweiten Thesis dieses Buchs, welche besagt, der Schatten sei ein Zustand, der von den dunklen Körpern bewirkt werde, die zwischen den Ort des Schattens und den Lichtkörper zu stehen kommen. — Und daher ist es klar, dass der (zweite) Schatten nicht durch den (Zusammenlaufs-)Winkel des Schlagschattens hervorgerufen werde, sondern nur durch den dunklen Körper.

591. Dass die Schlagschatten dreierlei Scheinbilder haben (oder von dreierlei Art sind).

Die Schlagschatten haben drei Arten von Scheinbildern. Entweder wird der Schnitt des Schattens auf der Wand, auf die er hinprallt, grösser sein, als die Schattenbasis, oder kleiner, oder mit der Basis gleich gross. Wird der Schnitt grösser sein, so ist das ein Zeichen, dass das beleuchtende Licht kleiner, als der schattenwerfende Körper ist, und ist der Schnitt kleiner, so ist das Licht grösser, als der Körper; ist er aber der Basis an Grösse gleich, so ist auch das Licht dem Körper gleich.

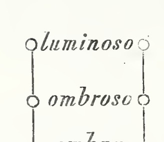
592. Schatten-Qualitäten.

Bei der gleichen Lichtentziehung herrscht von einer Dunkelheit zur anderen der entstandenen Schatten das gleiche Verhältniss, wie von Dunkelheit zu Dunkelheit der Farben, mit denen sich die Schatten verbinden.

593. Von der Bewegung des Schattens.

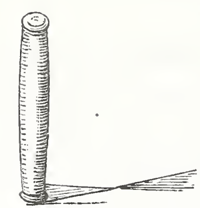
Wenn der Lichtspender unbeweglich feststeht, so ist die Bewegung des Schattens stets rascher, als die des Körpers, der ihn wirft. Z. B.: Der Lichtkörper sei *a*, der schattenwerfende Körper *b*, dessen Schatten *d*. Ich sage: in der nämlichen Zeit,

moue in *e;* e quella proporzione è da uelocità à uelocità fatta in un medesimo tempo, quale è da lunghezza di Moto à lunghezza di Moto. adunque, quella proporzione, che ha la lunghezza del Moto fatto dal' ombroso *b* in sino in *c* colla lunghezza del moto fatto da l' ombra *d* in *e,* tale hanno infra loro le predette uelocità de Moti.



L° B. car. 30.

Ma se' l luminoso sara equale in uelocità al Moto del l' ombroso, allora l' ombra e l' ombroso fieno infra loro di moti equali.



Et s' el luminoso sarà piu ueloce del' ombroso, allora il Moto de l' ombra sara piu tardo che' l moto dell' ombroso. Ma se il luminoso fia piu tardo che l' ombroso, allora l' ombra sara piu uelloce che l' ombroso.

L° B. car. 31. ‖183,2.

594. De l' ombra piramidale.

‖L' ombra piramidale *) generata dal corpo paralello sarà tanto piu stretta ch' el corpo ombroso, quanto la semplice ombra deriuatiua fia tagliata piu distante al suo corpo ombroso.

L° B. car. 31.

595. Della semplice ombra deriuatiua.

La semplice ombra deriuatiua è di tre sorti, cioè, una finita in lunghezza, et due infinite. La finita è piramidale, e delle infinite una n' è collunnale, e l' altra dilattabile, e tutte tre sono di lati rettilineij. ma l' ombra concorrente, cioè piramidale, nase da l' ombroso minore del luminoso, et la colunnale nase da ombroso equale al luminoso, et la dilattabile da ombroso maggiore del luminoso.

L° B. car. 31.

596. De l' ombra Deriuatiua composta.

L' ombra Deriuatiua composta e di due sorti, cioè, colunnale et dilattabile.

*) *composta.*

in der sich der dunkle Körper *b* nach *c* hin bewegt, begibt sich der Schatten *d* nach *e*. Zwischen beiden Geschwindigkeiten der gleichzeitig ausgeführten Bewegungen besteht das gleiche Verhältniss wie zwischen den durchmessenen Bewegungsstrecken. Demnach verhalten sich die beiden erwähnten Bewegungsgeschwindigkeiten, wie die vom Körper *b* zurückgelegte Strecke *b c* zu der vom Schatten durchmessenen Strecke *d e*.

Ist aber der Lichtspender an Bewegungsgeschwindigkeit dem dunklen Körper gleich, so sind auch dieser und der Schatten von gleich rascher Bewegung.

Und ist der Lichtspender schneller, als der dunkle Körper, so ist die Bewegung des Schattens langsamer, als die des Körpers. Sowie aber der Lichtspender langsamer wird, als der dunkle Körper, so wird der Schatten schnellläufiger, als dieser.

594. Vom pyramidenförmigen Schatten.

Der von einem parallelseitigen Körper geworfene (gemischte zweite) Pyramidalschatten wird um so länger schmäler bleiben, als der schattenwerfende Körper ist, je entfernter vom Körper die Seiten des einfachen Schlagschattens zur Schneidung gelangen.

595. Vom einfachen Schlagschatten.

Vom einfachen Schlagschatten gibt es drei Sorten, eine davon ist endlich an Länge, zwei sind unendlich. Der endliche Schatten ist pyramidenförmig, und von den unendlich langen ist der eine säulenförmig, der andere auseinanderlaufend; alle drei Sorten haben geradlinige Seiten. Der zusammenlaufende oder pyramidale Schatten kommt von einem dunklen Körper her, der kleiner ist, als der Lichtspender, der säulenförmige von einem solchen, der eben so gross, und der auseinanderlaufende von einem Körper, der grösser, als der Lichtkörper ist.

596. Vom gemischten Schlagschatten.

Vom gemischten Schlagschatten gibt es zwei Sorten, nämlich die säulenförmige und die auseinanderlaufende.

597. Se l' ombra puo esser ueduta per l' aria.

L' ombra sarà ueduta per l' aria caliginosa o' poluerosa, et questo ci si mostra, quando il sole penetra per li spiraculi in loghi oscuri, che allora si uede lombra interposta infra li dui o' piu razi solari, che passan' infra detti spiracoli.

598. Se l' ombra deriuatiua è piu oscura in un logho ch' in un altro.

L' ombra Deriuatiua sara tanto piu oscura, quanto ella fia piu uicina al suo corpo ombroso, ouero piu uicina alla sua ‖ 184. ombra primitiua, e per questo nasce, che*) li ‖ suoi termini son piu noti nel nasimento che nelle parti remote da tal nasimento.

599. Qual ombra deriuatiua mostrera li suoi termini piu noti?

Quel' ombra deriuatiua mostrera li termini della sua percussione piu noti, de la quale il suo corpo ombroso sara piu distante dal corpo luminoso.

600. In quanti modi principali si trasforma la percussione de l' ombra deriuatiua? *C.*

La percussione de l' ombra deriuatiua ha due uarieta, cioè, diritta et obliqua. la diritta è sempre minore in quantità della obliqua, la quale si puo astendere inuerso l' infinito.

601. In quanti modi si uaria la quantità della percussione de l'ombra co' l'ombra primitiua?

L'ombra, o' uero la percussione de l' ombra si uaria in tre Modi, per le tre dette sorti di sopra, cioè, congregabile e disgregabile, o' osseruata. la disgregabile

*) *Cod.: e questo nasce perche.*

597. Ob der Schatten durch die Luft hin sichtbar sein kann.

Der Schatten wird in dunstiger oder staubiger Luft sichtbar sein. Es zeigt sich dies, wenn die Sonne durch kleine Oeffnungen in dunkle Räume eindringt, dann sieht man zwischen zwei oder mehreren Sonnenstrahlen, die durch solche Luftlöcher kommen, den Schatten (des Wandstücks zwischen den Löchern).

598. Ob der Schlagschatten an einer Stelle dunkler ist als an der anderen.

Der Schlagschatten wird, je näher dem schattenwerfenden Körper oder bei dem Schatten am Körper, um so dunkler sein. Daher kommt es, dass seine Ränder schärfer am Anfang als an den vom Anfang entfernten Stellen sind.*)

599. Welcher Schlagschatten zeigt seine Ränder deutlicher?

Je weiter sich der schattenwerfende Körper vom Lichtkörper entfernt, desto deutlicher werden die Ränder seines Schlagschattens.

600. Auf wie vielerlei Hauptarten wird der Anprall des Schlagschattens übertragen?

Der Schlagschatten prallt auf zweierlei Art an, entweder geradeaus, oder geneigt. Der gerade anprallende Schlagschatten ist an Dimension stets kleiner, als der schräge (, auf geneigte Flächen treffende), welcher sich in's Unendliche ausdehnen kann.

601. In wie vielerlei Weise weicht die Dimension des Schlagschattenanpralls von der des Schattens am Körper ab?

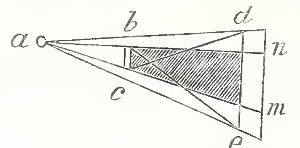
Auf dreierlei verschiedene Weise variirt der Schatten oder vielmehr Schattenschlag ab, vermöge der drei oben genannten Sorten (der Richtung seiner Seiten) nämlich der zusammenlaufenden, der auseinanderlaufenden und der gleiche Entfernung von einander einhaltenden. Der Anprall der auseinanderlaufenden Sorte

*) *Cod.: Dies kommt daher, dass seine Ränder etc.*

ha maggiore la percussione che la ombra primitiua. la osseruata ha sempre equale la percussione all' ombra primitiua. la congregabile fà di due sorti percussione, cioè, una nella con- ‖184,2. gregabile e l' altra nella disgregabile; ma‖la congregabile hà sempre minore la percussione de l' ombra che l' ombra primitiua, e la sua parte disgregabile fà il contrario.

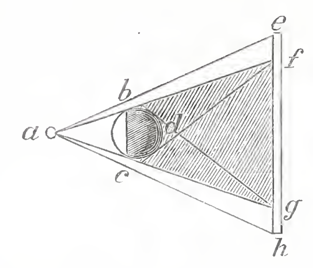
602. Come l' ombra deriuatiua, essendo circondata in tutto o' in parte da campo aluminato, è piu oscura che la Primitiua.

L' ombra deriuatiua, la qual sarà in tutto o' in parte circondata da campo luminoso, fia sempre piu oscura che l' ombra primitiua, la qual'è in piana superficie. sia il lume *a,* e l' obbietto, che ritiene l' ombra primitiua, sia *b c,* e la pariete *d e* sia quella, che ricceue l' ombra deriuatiua nella parte *n m,* et il suo rimanente, *d n* et *m e,* resta alluminato dal *a.* e' l lume *d n* reflette nell' ombra primitiua *b c,* et il simile fà il lume *m e.* adonque, la deriuatiua *n m,* non uedendo il lume *a,* resta oscura, et la primitiua s' alumina dal campo aluminato, che circonda la diriuatiua. e però è piu scura la deriuatiua che la primitiua.



603. Come l' ombra primitiua, che non è congionta con piana superficie, non sarà d' equale oscurita.

Prouasi, et sia l' ombra primitiua congionta all' obbietto *b c d,* nel quale uede l' ombra deriuatiua *f g,* et ancora ui uede il campo suo aluminato *e f, g h;* dico, che tal ‖185. ‖corpo sarà piu aluminato in *b* stremo che nel mezo *d,* perche in *b* uede il lume *a* primitiuo, et il lume *e f* deriuatiuo ui uede per razzi reflessi; e l' ombra deriuatiua *f g* non ui aggiongie, perch *f b d*



ist von grösserer Dimension, als der Schatten am Körper. Die gleiche Entfernung ihrer Seiten von einander einhaltende hat stets einen Schattenanprall von ebenso grosser Ausdehnung, als der Schatten am Körper. Der zusammenlaufende Schlagschatten hat Anprall von zweierlei Art, nämlich einen in seinem Zusammenlauf, den andern in seinem Auseinanderlauf. Im zusammenlaufenden Theil wird der Anprall stets kleiner, als der Schatten am Körper, im auseinanderlaufenden findet das Entgegengesetzte statt.

602. Wie der Schlagschatten, wenn er durchaus oder zum Theil von einem beleuchteten Feld umgeben ist, dunkler, als der Schatten am Körper ist.

Wird der Schlagschatten durchaus oder zum Theil von beleuchtetem Grund umgeben sein, so ist er stets dunkler, als der Körperschatten auf ebener Fläche. — *a* sei das Licht, das Object, das den Primitivschatten trägt, sei *b c,* und *d e* die Wand, die den Schlagschatten mit dem Stück *n m* auffängt. Der Rest der Wand, *d n* und *m e,* bleibt beleuchtet vom Licht *a.* — Die Lichtstelle *d n* reflectirt nach dem Körperschatten *b c* hin, und das Gleiche thut das Licht *m e.* Der Schlagschatten *n m,* da er das Licht *a* nicht sieht, bleibt dunkel; der Schatten am Körper aber wird aufgehellt durch den beleuchteten Grund (oder das Lichtfeld) um den Schlagschatten her, und daher ist der Schlagschatten dunkler, als der Schatten am Körper.

603. Wie der Körperschatten, wenn er nicht mit einer ebenen Fläche verbunden ist, nicht von durchgehends gleicher Dunkelheit ist.

Z. B.: Es sei *b c d* der mit dem Gegenstand verbundene Erstschatten. Auf ihn hin sieht der Schlagschatten *f g,* ausserdem aber auch noch die beleuchteten Stücke *e f* und *g h* des Feldes, in dem der Schlagschatten steht. Ich sage, dass der Körper an seinem Ende *b* heller als in seiner Mitte *d* sein wird. Denn nach *b* sieht sowohl das primitive Licht *a* hin, als auch das abgeleitete *e f* mittelst Reflexstrahlen. Vom Schlagschatten *f g* aber gelangt kein Reflex nach *b,* weil *f b d* der

è l' angolo della contingenzia fatta dalla retta *f b* et dalla curua *b d.* e tutto il rimanente di tal corpo è ueduto dall' ombra deriuatiua *f g,* piu o' meno, secondo che la linea *f g* puo farsi bassa di triangolo con maggiore o' minore angolo.

604. Condizione delli obbietti oscuri di ciascun' ombra.

Infra li obbietti d' equale oscurità, figura e grandezza quello agumenterà piu l' oscurità della contra posta ombra, la quale le fia piu uicina.

605. *A.* Qual campo renderà l'ombre piu oscure?

Infra l' ombre d' equale oscurità quella si dimostrerà piu oscura, la qual si genera in campo di maggiore bianchezza; seguita, che quella parrà men' oscura, che fia in campo piu oscuro. Prouasi in una medesima ombra, perche la sua parte strema, che da una parte confina co' l campo bianco, pare oscurissima, et dall' altra parte, dou' ella confina con se medesima, pare di puoca oscurità. et || sia l' ombra dell' obbietto *b d* fatta sopra *d c,* la qual par piu nera in *n c,* perche confina col campo bianco *c e,* che in *n d,* che confina col campo oscuro *n c.*

a b d n c e

|| 185,,2.

L° A. car. 33.

606. Doue fia piu scura l'ombra deriuatiua.

Quell' ombra deriuatiua sarà di maggior' oscurità, la qual fia piu uicina alla sua causa, et quelle, che sono remote, si faranno piu chiare.

L° A. car. 33.

Quella ombra fia piu espedita e terminata, che sarà piu uicina al suo nasimento, e mancho spedita è la piu remota.

L° A. car. 33.

L' ombra si dimostra piu scura inuerso li stremi che inuerso il mezo suo.

Berührungswinkel ist, den die Gerade *f b* und die Krumme *b d* bilden.[1]) Der ganze Rest des Körpers wird vom Schlagschatten *f g* gesehen, (die einzelnen Punkte seiner Halb-Peripherie) mehr oder weniger, je nachdem auf der Linie *f g* als Dreiecksbasis (nach ihnen hin) Dreiecke mit grösserem oder kleinerem Winkel (der Spitze) errichtet werden können.[2])

604. Bedingungen der dunklen Gegenüber eines jeden Schattens. (Beeinflussung eines jeden Schattens durch seine dunklen Gegenüber).

Unter den dem Schatten gegenüber befindlichen Gegenständen, welche an Verdunkelung, Figur und Grösse einander gleich sind, wird derjenige den ihm zugekehrten Schatten am meisten verstärken, der ihm am nächsten steht.

605. Welcher Grund (oder welche Umgebung) wird die Schatten dunkler machen?

Von gleich dunklen Schatten wird derjenige dunkler aussehen, der im helleren Felde steht, hieraus folgt, dass jener weniger dunkel aussehen wird, der im dunkleren Felde steht. Dies wird an einem und demselben Schatten deutlich, denn es erscheint dessen äusserstes Ende an einer Seite sehr dunkel, wo es mit dem weissen (, hellen) Felde in Berührung kommt, auf der anderen Seite, wo das Schattenende mit dem Schatten selbst in Berührung steht, sieht es nicht sehr dunkel aus. — Der Schatten des Gegenstandes *b d* falle auf *d c*. Er sieht im Stücke *n c* schwärzer aus, weil er hier mit dem hellen Felde *c e* in Berührung kommt, als in *n d,* wo er an das dunkle Stück *n c* anstösst.

606. Wo der Schlagschatten dunkler wird.

Der Schlagschatten ist da am dunkelsten, wo er seiner Ursache am nächsten ist, weiter davon entfernt werden die Schlagschatten heller.

Seinem Ursprung zunächst ist der Schlagschatten am schärfsten und deutlichsten begrenzt, weniger scharf ausgesprochen wird er entfernter vom Ursprung.

Der Schatten sieht gegen seine Enden hin dunkler aus als in der Mitte.

L° A. car. 35.

607. De l'ombre. ╳.

Mai l'ombra hara la uera similitudine del dintorno del corpo d'onde nase, ancora che fusse sperica, s'el lume non è della figura del corpo ombroso.

╳. S'el lume è di lunga figura, la qual lunghezza s'astenda in alto, l'ombre de corpi da quello aluminati s'astenderanno in latitudine.

Se la lunghezza del lume sarà trauersale, l'ombra del corpo sperico si fara lunga nella sua altezza. e così, per qualunche modo si trouerà la lunghezza del lume, sempre l'ombra arrà la sua lunghezza in contrario intersegata à uso di croce co'la lunghezza del lume.

╳. S'el lume sarà piu grosso e piu corto del corpo ombroso, la percussione de l'ombra deriuatiua fia piu lunga e piu sotile che l'ombra primitiua.

‖ 186. ‖ S'el lume sarà piu sotile e piu lungo ch'el corpo ombroso, la percussione de l'ombra deriuatiua sarà piu grossa e piu corta che la primitiua.

╳. Se la lungezza e larghezza del luminoso sarà equale alla lunghezza e larghezza del corpo ombroso, allora la percussione della deriuatiua ombra fia della medesima figura ne suoi termini che l'ombra primitiua.

608. De termini, che circondano l'ombre deriuatiue nelle loro percussioni.

Sempre li termini delle semplici ombre deriuatiue sono nelle loro percussioni circondati del colore delle cose aluminate, che mandano li loro razi dal medesimo lato del luminoso, che alumina il corpo ombroso generatore della detta ombra.

609. Come ogni corpo ombroso genera tante ombre, quante sono le parte luminose, ch'el circondaño.

Li corpi ombrosi generano tante sorti di ombra intorno alle sue base e di tanti colori, quanti sono gli oppositi colori aluminati, che lo circondano, ma tanto piu potente l'una che

607. Von den Schatten.

Der Schatten wird nie das wahre Abbild des Umrisses des ihn werfenden Körpers sein, auch wenn dieser kugelrund wäre, ausser das beleuchtende Licht ist von der Figur des dunklen Körpers.

Ist das Licht von langer Figur, die sich in die Höhe streckt, so werden die Schatten der von ihm beleuchteten Körper sich in die Breite dehnen.

Geht die Längenausdehnung des Lichtes in die Quere, so wird der Schatten des kugelförmigen Körpers in die Höhe lang gezogen ausfallen, und so wird, in welcher Weise die Längenausdehnung des Lichtes gerichtet sei, die Längenerstreckung des Schattens dieselbe stets in umgekehrter Weise über Kreuz schneiden.

Wäre das Licht breiter und kürzer, als der dunkle Körper, so wird der Aufprall des Schlagschattens länger und schmäler ausfallen, als der Schatten am Körper. Und ist das Licht schmäler und länger, als der dunkle Körper, so wird der Schlagschatten im Auftreffen breiter und kürzer sein, als der Primitivschatten.

Sind Länge und Breite des Lichtkörpers der Länge und Breite des dunklen Körpers gleich, so ist das Bild des Schlagschattens an seinen Rändern von der nämlichen Figur, wie der Schatten am Körper.

608. Von den Rändern, welche die Schlagschatten in ihrem Aufprall einfassen.

Die Umrisse der einfachen Schlagschatten sind, wo sie auftreffen, stets von der Farbe der beleuchteten Gegenstände umgeben, welche ihre Strahlen von der nämlichen Seite hersenden, wie der Lichtkörper, der den dunklen Körper, welcher den Schatten erzeugt, beleuchtet.[1])

609. Wie jeder dunkle Körper so viele Schatten wirft, als der beleuchteten Stellen um ihn her sind.

Die dunklen Körper verursachen so viele Sorten von Schatten um ihre Basis her, und diese sind von so vielerlei Farbe, als der gegenüberstehenden beleuchteten Farben sind,

l' altra, quanto il luminoso opposito sarà di maggiore splendore. e questo s' insegnano diuersi lumi posti intorno ad un medesimo corpo ombroso.

610. Delle uarie oscurità d' l' ombre circondatrici d' un medesimo corpo ombroso.

De l'ombre circondatrici d' ū medessimo corpo ombroso quella sarà piu oscura, la quale sarà generata da piu potente luminoso.

|| 18v,2. **611.** De l' ombra fatta da un corpo infra due equali lumi.

Quello corpo, che si trouarà colochato infra due equali lumi, mouera da se due ombre, le quali si drizzarañо per linea à' dui lumi; et se rimouerai detto corpo e farallo piu presso à l' uno de lumi ch' à 'l altro, l' ombra sua, che si drizzara al piu propinquo lume fia di minore oscurita che quella, che si drizzarà al piu lontano lume.

612. Che quel corpo, ch' è piu propinquo al lume, fa maggior ombra, e pch.

Se uno obbietto antiposto ad' un' particular lume fia di propinqua uicinità, uedrai à quello far ombra grandissima nella contraposta pariete; e quanto piu alontanerai detto obbietto dal lume, tanto si diminuirà la forma d' essa ombra.

613. Perche l' ombra maggiore che la sua caggione si fà di discordante proporzione.

La discordantia della proportione de l' ombra grande piu che la sua caggione nasse, perche il lume, essendo minore che l' obbietto, non puo essere d' equale distantia alle stremità d' esso

die den Körper umgeben. Es wird aber von diesen Schatten einer in dem Grade kräftiger als der andere sein, in dem der auf der entgegengesetzten Seite stehende Lichtkörper (, der ihn verursacht) relativ grösseren Lichtglanz besitzt. Es lehren uns dies verschiedene Lichter, die einen und denselben dunklen Körper umstehen.

610. Von den verschiedenen Dunkelheitsgraden der Schatten, die den nämlichen dunklen Körper umgeben.

Von den Schatten, die von einem dunklen Körper ringsum ausgehen, wird derjenige der dunklere sein, der vom kräftigsten Lichtspender verursacht wird.

611. Vom Schatten, den ein Körper wirft, der zwischen zwei gleichen Lichtern steht.

Ein Körper, der zwischen zwei einander gleichen Lichtern aufgestellt ist, wird zwei Schatten von sich senden, die sich schnurgerade nach den beiden Lichtern strecken werden. Und verrückst du den Körper etwas und schiebst ihn näher an das eine Licht als an das andere, so wird der von seinen Schatten, welcher sich zum näheren Licht hinstreckt, weniger dunkel sein, als der zum entfernteren Licht hin gestreckte.

612. Dass ein Körper, je näher dem Licht, einen desto grösseren Schatten macht, und warum.

Wird ein Gegenstand einem besonderen (, d. h. kleinen) Licht sehr nahe gestellt, so wirst du ihn auf die gegenüberstehende Wand einen sehr grossen Schatten werfen sehen, und je mehr du den Gegenstand vom Licht entfernst, umsomehr wird der Umfang des Schattens abnehmen.

613. Warum der Schatten, der grösser als seine Ursache, die Richtigkeit seiner Grössenverhältnisse einbüsst.

Das Missverhältniss in den einzelnen Theilen, welches ein Schatten zeigt, der grösser ist als seine Ursache, kommt daher, dass das Licht, weil kleiner als der Körper, nicht gleich weit

obbietto, e quella parte, ch'è piu propinqua*), piu cresce che le distanti**) e pero piu cresce.

614. Perche l'ombra maggiore che la sua caggione hà termini confusi.

Quell' aria, che circonscriue il lume, è quasi di natura d' esso lume per chiarezza e per colore, e quanto piu s' alontana piu perde di sua similitudine. e la cosa, ‖ che fà grand' ombra, è uicina al lume e trouasi a' luminata da' lume e da l' aria luminosa, onde quest' aria lascia i termini confusi de l' ombra. ‖ 187.

615. Come l'ombra separata non fia mai simile per grandezza alla sua caggione.

Se li razi luminosi sono, come la sperentia conferma, causati da un solo punto, e in corso circulare al suo punto si uan disgregando e spargendo per l' aria, quanto piu s' alontanano piu s' alargano, e sempre la cosa posta fra lume e la pariete è portata per ombra maggiore, perche i razi, che la tocano, gionto il loro concorso alla pariete, è fatto piu largho.

616. Che diferentia è da ombra congionta co'i corpi à ombra separata?

Ombra congionta è quella, che mai si parte da i corpi a'luminati, come sarebbe una palla, la quale stante al lume sempre ha una parte di se occupata da l'ombra, la quale mai si diuide per mutation' di sito fatta da e'ssa palla. ombra separata puo essere e non essere creata dal corpo. poniamo, che essa palla sia distante à un' muro un' braccio, e da l' oposita parte sia il lume; il detto lume mandarà in detto muro

*) *Cod.: distante.* **) *Cod.: propinque.*

von allen Extremitäten (oder Rändern) des Körpers entfernt sein kann, und der Theil, welcher ihm näher steht, im Schatten mehr wächst, als die entfernteren, die er daher überwächst.

614. Warum der Schatten, der grösser ist als seine Ursache, verschwommene Ränder hat.

Die Luft dicht um das Licht her ist, was Helligkeit und Farbe anlangt, fast von der Natur des Lichtkörpers selbst, und je weiter sie von diesem abkommt, desto mehr verliert sie solche Aehnlichkeit. Der Gegenstand, der einen grossen Schatten macht, steht nahe beim Licht und findet sich vom Licht und dem in der Luft verbreiteten Lichtschein zugleich beleuchtet. So lässt also dieser (verbreitete und verschwimmende) Lichtschein der Luft nur unbestimmte Umrisse des Schattens zu.

615. Wie es kommt, dass der getrennte (oder entfernte) Schatten seiner Ursache an Grösse niemals gleich ist.

Wenn die Lichtstrahlen, wie die Erfahrung bestätigt, von einem Punkt ausgehen und von diesem aus nach allen Richtungen im Umkreis auseinandergehend sich durch die Luft hin zerstreuen, so müssen sie um so breiteren Raum einnehmen, je weiter sie vorrücken. Daher muss denn das Schattenbild eines Körpers, der zwischen einem Licht und der Wand steht, stets grösser auf die Wand getragen werden, als es dicht am Körper ist. Denn die Strahlen, die es berühren, sind, bis sie an der Wand anlangen, bereits bei einer breiteren Stelle ihrer Convergenz angelangt (, als am Körperrand der Fall war).

616. Welcher Unterschied ist zwischen Schatten, der an den Körpern haftet, und solchem, der sich trennt?

Anhaftender Schatten ist der, welcher sich nie von den beleuchteten Körpern loslöst. So hätte z. B. eine Kugel, die dem Licht ausgesetzt ist, immer die eine Seite von einem Schatten besetzt, der sich, wie oft auch die Kugel ihren Platz verändert, nie von ihr trennt.

Der sich absondernde Schatten kann vom Körper wirklich in's (sichtbare) Dasein gerufen sein, oder auch nicht. Nehmen

apuonto tanta dilattazione d'ombra, quant'è quella che si troua sulla parte della palla che uolta à detto muro. quella parte de l'ombra separata, che non apare, fia, quando il lume fia ‖187,2. disotto alla palla, che la sua‖ombra ne ua inuerso il cielo, e non trouando resistentia pel cammino, si perde.

617. Natura de l'ombra deriuatiua.

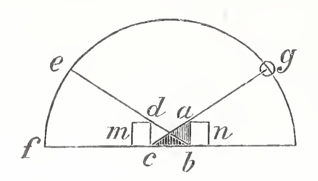
L'ombra deriuatiua cresse e diminuisse, secondo l'acressimento o' diminuizione della sua ombra primitiua.

618. *b.* Delle figure delle ombre.

Mai l'ombra deriuatiua sarà integralmente simile al corpo ombroso, che la genera, se il lume, che cingie co' li suoi razi li termini di tal corpo, non è della medesima figura d'esso corpo.

619. De l'ombra deriuatiua generata in altra ombra deriuatiua.

L' ombra deriuatiua nata dal sole puo essere fatta sopra l'ombra deriuatiua generata da l'aria. prouasi, et sia l'ombra del' obbieto *m,* la quale è generata da l'aria *e f* nello spacio *d c b*; e sia, che l' obbietto *n* mediante il sole *g* faccia l'ombra *a b c;* (e del rimanente de l' ombra *d m* e*) che in tal sito nō uede l aria *e f,* nè ancora ui uede il sole, adonque è ombra doppia, perche è generata dali due obbietti, cioè *n, m.*



620. Delli termini de l'ombra deriuatiua.

Li termini de l'ombra deriuatiua sono men sensibili neli lumi uniuersali che ne particulari.

---

*) *(la metà dell' ombra di m, d c, sarà rischiarata dal sole, ed il rimanente de l' ombra di m, c b,) che etc.*

wir an, die Kugel sei um Armslänge von einer Mauer entfernt, auf der anderen Seite stehe das Licht; dasselbe sendet auf die Mauer einen Schatten, just so breit wie der, welcher sich auf der der Mauer zugewandten Seite der Kugel befindet. Wo aber der sich absondernde Schatten nicht zum Vorschein kommt, das ist, wenn das Licht unter der Kugel steht, dann geht der Schatten gen Himmel und verloren, weil er auf seinem Weg keinen Widerstand findet.

617. Natur des Schlagschattens.

Der abgeleitete Schatten wächst oder wird kleiner je nach dem Zu- oder Abnehmen seines Primitivschattens.

618. Von der Schattenfigur.

Der Schlagschatten wird dem dunklen Körper, der ihn wirft, nie ganz ähnlich sehen, ausser das Licht, das die Ränder des Körpers mit seinen Strahlenlinien einfasst, wäre von derselben Figur wie der Körper.

619. Von dem Schlagschatten, der auf einen anderen Schlagschatten fällt.

Der von der Sonne verursachte Schlagschatten kann auf einen anderen Schlagschatten geworfen werden, der von der Luft verursacht ist. Z. B., der Schatten des Gegenstandes *m*, der von der Luftstrecke *e f* verursacht wird, fällt in den Zwischenraum *d, c, b.* Nun werfe auch der andere Gegenstand *n,* Dank der Sonne *g,* einen Schatten *a, b, c.* (Die Hälfte *d c* des Schattens von *m* wird durch den Sonnenschein aufgehoben werden; und das übrigbleibende Stück *c b* des Schattens von *m* wird,) da hierher weder die Luft *c f,* noch die Sonne sieht, zwiefach Schatten sein, weil von beiden Gegenständen hervorgebracht, von *n* und *m.*

620. Von den Rändern des Schlagschattens.

Die Ränder des Schlagschattens sind bei allgemein verbreiteter Beleuchtung weniger bemerklich als bei einseitiger.

621. De l'astensione de l'ombra deriuatiua.

Li termini de l' ombre deriuatiue si dilattano tanto piu ‖ 188. dintorno al corpo ombroso, quanto il lume, che le genera, ‖ è di maggiore grandezza.

622. Doue l'ombra deriuatiua è piu oscura.

Quella parte de l' ombra deriuatiua sara piu oscura, la qual fia piu uicina alla sua causa; seguita el cōtrario, che dice: quella parte de l' ombra deriuatiua fia di minore oscurita, la qual fia piu remota dalla sua causa.

623. *b.* Delle uarietà de l'ombre nel uariare le grandezze de lumi, che le generano.

Tanto cresce l' ombra à un medesimo corpo, quanto è la diminuzione del lume, che la genera senza mutazioni di sito.

624. *c.* Del uariare de l'ombra sanza diminuzion' del lume, che la causa.

Tanto cresce e diminuisce l' ombra d' un medesimo corpo, quanto cresce o' diminuisce lo spacio interposto infra' l lume e l'obbietto ombroso, il quale è in se minore del corpo luminoso.

625. De l'ombra che si conuerte in lume.

Il sito adombrato mediante il sole restera aluminato da l' aria dopo la partita d'esso sole, perche sempre il minor lume è ombra del lume maggiore.

626. Del lume, che si conuerte in ombra.

Il sito aluminato da l'aria si fara ombroso, se sarà circondato dalla percussione de razi solari. et questo nasce, perche il maggior lume fa parer' oscuro il lume di minor luce.

621. Von der Ausdehnung des Schlagschattens.

Die Ränder des Schlagschattens breiten sich desto weiter um den dunklen Körper her aus, je grössere Ausdehnung das Licht hat, das sie verursacht.

622. Wo der Schlagschatten dunkler ist.

Das seiner Ursache zunächst befindliche Stück des Schlagschattens ist am dunkelsten. Hieraus folgt umgekehrt: Das von seiner Ursache entferntere Stück des Schlagschattens ist das weniger dunkle.

623. Von der Veränderung der Schatten in Folge von Veränderung der Grösse der Lichter, welche die Schatten verursachen.

Ohne dass Licht oder Körper ihre Stelle ändern, wächst der Schatten am Körper in dem Maasse, in dem das ihn verursachende Licht an Grösse abnimmt.

624. Von der Veränderung des Schattens ohne Verringerung des ihn verursachenden Lichts.

Der Schatten eines Körpers wächst oder verkleinert sich in dem Maasse, in dem der Raum zwischen dem Licht- und dem Schattenkörper — der kleiner, als der Lichtkörper ist — wächst oder abnimmt.

625. Vom Schatten, der zum Licht wird.

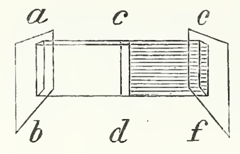
Die Stelle, die in Folge des Sonnenscheins im Schatten war, wird nach Weggang der Sonne zu der von Luft beleuchteten. Denn das schwächere Licht ist stets ein Schatten des stärkeren.

626. Vom Licht, das zum Schatten wird.

Die Stelle, die bei Luftbeleuchtung licht war, wird schattig, wenn sie der Aufprall der Sonnenstrahlen umgibt. Dies kommt daher, dass das stärkere Licht solches von schwächerer Leuchte stets dunkel erscheinen lässt.

627. De l'ombra deriuatiua creata da lume di lunga figura, che percote l'obbietto simil'à se.

|| 188,2. || Quando il lume, che passa per ispiraculo di lunga e stretta figura, percoterà l' obbietto ombroso di figura e situacione simil' à se, allora l' ombra harà la figura de l' obbietto ombroso. prouasi: sia lo spiracolo, donde penetra il lume nel logo oscuro,



a b, e l'obbietto collunnale, di figura equale e simile alla figura dello spiraculo, sia *c d;* e' l *e f* sia la percussione del razo ombroso del detto obbietto *c d.* Dico, tale ombra nō potere essere maggiore, nè ancora minore d'esso spiraculo in alcuna distantia, essendo il lume condizionato nel predetto modo.*) e questo resta prouato per la quarta di questo, che dice, che tutti li razi ombrosi et luminosi sono rettilineij. (Quarta di questo.)

628. Che l'ombre debbon' sempre partecipare del colore del corpo ombroso.**)

Nisuna cosa pare della sua naturale bianchezza, perche li siti, nelli quali esse son' uedute, la rendano al occhio tanto piu o' men' biancha, quanto tal sito fia piu o' men oscuro. e questo ci' nsegna la luna, che di giorno ci si mostra nel cielo di puoca chiarezza, et la notte con tanto splendore, ch' ella ci rende di se il simulacro del sole e del giorno col suo scacciar delle tenebre. e questo nasce da due cose. e prima è il paragono, che in se a natura di mostrare le cose tanto piu perfette nelle specie de loro colori, quanto esse sono piu disforme. la seconda è, che la popilla è maggiore la notte ch' el giorno, com' è prouato, e maggiore poppilla uede un corpo luminoso di maggior quantità et di piu || eccellente splendore che la poppilla minore, come proua chi guarda le stelle per un piccolo fuoro fatto nella carta. || 189.

---

*) *Cod.: Moto.* **) *Unpassende Ueberschrift.*

627. Vom Schlagschatten, den ein Licht von gestreckter Figur verursacht, das einen ihm an Gestalt gleichen Gegenstand trifft.

Wenn ein Licht, das durch eine Ritze von langer und schmaler Gestalt einfällt, einen dunklen Gegenstand trifft, der ihm an Figur und Lage gleich ist, so wird der Schatten die Figur des dunklen Gegenstandes haben. Z. B.: Der Spalt, durch den der Lichtstrahl zum dunklen Raum eindringt, sei *a b*. Der dem Spalt an Figur gleiche, säulenförmige Gegenstand sei *c d*. Und *e f* sei der Anprall des Schattenstrahls besagten Objectes *c d*. — Ich sage, dieser Schatten kann weder grösser noch auch kleiner sein, als der Spalt, in keinerlei Entfernung, wenn nur die Beleuchtungsbedingung die erwähnte ist. Und dies wird erhärtet durch die vierte Thesis dieses Buches, welche besagt, dass alle Schatten- und Lichtstrahlen gerade Linien sind.

628. (Unpassende Ueberschrift: Dass die Schatten stets der Farbe des schattentragenden Körpers theilhaftig sein sollen.)

Kein Ding erscheint in der Helligkeit, die es von Natur hat, denn die Umgebung, in der die Dinge gesehen werden, lässt diese dem Auge in dem Grade mehr oder weniger hell erscheinen, in dem sie selbst mehr oder weniger dunkel ist. Dies lehrt uns der Mond, wenn er sich des Tages am Himmel zeigt. Dann scheint er uns wenig hell zu sein, und des Nachts zeigt er sich in solchem Glanze, dass er uns mit seinem Scheuchen der Finsterniss das Bild der Sonne und des Tages ersetzt. Dies kommt von zweierlei her. Das Erste ist die Gegensätzlichkeit in der Natur (, die Kraft), die Dinge um so vollkommener im Schein ihrer Farbenarten zu zeigen, je unähnlicher diese einander sind. Der zweite Grund ist, dass die Pupille des Nachts grösser ist als am Tage, und die grössere Pupille sieht einen leuchtenden Körper in grösserer Dimension und in höherem Lichtglanz, als die kleinere; dies erprobt z. B. wer die Sterne durch ein kleines, in ein Stück Papier gebohrtes Loch betrachtet.

629. Delle cose bianche remote dal' occhio.

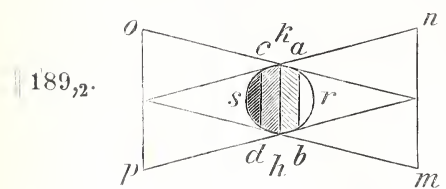
La cosa bianca remossa dal' occhio quauto piu si rimoue, piu perde la sua bianchezza, e tanto piu, quanto il sole l'alumina, perche partecipa del color del sole, misto col color de l' aria, che s' interpone infra l' occhio et il biancho. la qual' aria, s' el sole è à l' oriente, si mostra turba rosseggiante mediante li uapori, che in essa si leuano; ma se l' occhio si uolterà à l'oriente, uedra solamente l' ombre del biancho partecipare del color azzurro.

630. De l'ombre delle cose remote e lor' colore.

L' ombre delle cose remote parteciperan̄o tanto piu di colore azzuro, quanto elle sarano in se piu oscure e piu remote. e questo accade per la interposizione de la chiarezza de l' aria, che s' intramette infra la oscurità de corpi ombrosi interposti infra' l sole e l' occhio, che la uede; ma s' el' occhio si uolta inoposito al sole, non uedrà simile azzuro.

631. De l' ombre, e quali son quelle primitiue, che saran̄' piu scure sopra il suo corpo.

L'ombre primitiue si farano piu scure, che saran' generate in superficie di corpo piu denso, e pel contrario piu chiare nelle superficie de corpi piu rari. questo è manifesto, perche



| 189,2. le specie di quelli obbietti, che tingono de suoi colori li contraposti corpi, ‖ s' inprimeno con maggior uigore, le quali trouan' piu densa o' pulita superficie sopra essi corpi. prouasi, e sia il corpo denso *r s* interposto infra l' obbietto luminoso *n m* et l'obbietto ombroso *o p*. per la settima del nono, che dice: „la superficie d' ogni corpo partecipa del colore del suo obbietto" diremo adonque,

(Settima del Nono.)

629. Von weissen Gegenständen, die vom Auge entfernt sind.

Ein weisser Gegenstand, der vom Auge entfernt steht, verliert umsomehr seine Weisse, je weiter er in die Ferne rückt, und zwar in gesteigertem Maasse, wenn ihn die Sonne bescheint, – denn alsdann wird er der Sonnenfarbe theilhaftig, mit der sich die Farbe der Luft mischt, die sich zwischen das Auge und das Weiss einschiebt; diese Luft zeigt sich, wenn die Sonne im Aufgang steht, trüb röthlich gefärbt, vermöge der in sie aufsteigenden Dämpfe. Wird sich aber das Auge nach Osten hin umwenden, so wird es nur die Schatten am Weiss wahrnehmen, wie sie der blauen (Luft)Farbe theilhaftig werden.

630. Von den Schatten der entfernten Dinge und ihrer Farbe.

Die Schatten entfernter Dinge werden der blauen Farbe umsomehr theilhaftig werden, je dunkler an sich und je entfernter sie sind. Dies tritt wegen der Helligkeit der Luft ein, welche sich vor die Dunkelheit der schattigen Körper schiebt, die zwischen der Sonne und dem Auge stehen, das dies sieht. Wendet sich aber das Auge nach der Seite um, die der Sonne gegenüber steht, so wird es ein ebensolches Blau nicht sehen.

631. Von den Schatten, und welche Primitivschatten die dunkleren auf ihrem Körper sind.

Diejenigen Körperschatten werden am dunkelsten ausfallen, welche auf der Oberfläche eines Körpers von dichtester Masse entstehen, und umgekehrt fallen die auf den Oberflächen von Körpern lockerer Masse stehenden heller aus. Dies ist augenfällig. Denn die Scheinbilder der gegenüberstehenden Dinge, die mit ihren Farben die ihnen ausgesetzten Körper färben, prägen sich mit grösserer Lebhaftigkeit und Kraft da auf, wo sie eine dichtere und polirtere Oberfläche an den Körpern vorfinden. Z. B.: Es sei *r s* ein dichter Körper, der zwischen einem lichten Gegenüber *n m* und einem schattigen *o p*, mitten inne steht. Nach der siebenten Thesis des neunten Buches, welche besagt: „Die Oberfläche eines jeden Körpers wird der

che la parte *b a r* *) d' esso corpo sia aluminata, perche il suo obbietto *n m* è luminoso. et per simil modo diremo la parte oposita *d c s* **) esser'ombrosa, per che il suo obbietto è oscuro; e cosi è concluso il nostro proposito.

632. Qual parte della superficie d'un corpo s'inprime meglio del colore del suo obbietto.

Quella parte della superficie d' un corpo denso partecipa piu intensamente del colore del suo ***), la quale è men' ueduta d' altri obbietti d' altri colori. Adonque co' la medesima figura ci seruiremo al nostro proposito, è sia, che la superficie del sopra detto corpo *a r b* non sia ueduta da l'oscurita *o p;* essa sara tutta priuata d' ombra; e similmente, se la superficie *c s d* non sara ueduta dal luminoso *n m,* essa sarà al tutto priuata di luce.

633. Qual parte della superficie d'un corpo ombroso fia, doue li colori de li obbietti si miscchiano.

‖190. ‖Per tutta quella parte della superficie d' un corpo ombroso, la quale è ueduta da li colori di piu obbietti, saran miste le specie delli predetti colori. adonque la parte del corpo ombroso *a b c d* fia mista di luci et d' ombra, perche in tal locho è ueduto dal lume *n m* et dal oscuro *o p.*

634. Qual parte è di mediocre ombra nella superficie d'un corpo ombroso?

La parte della superficie d' un corpo ombroso sarà di mediocre chiarezza et di mediocre ombrosita, nella quale ecqualmēte è ueduto dal chiaro et dall' oscuro. Adonque nella linea *k h* sara un' ombra tanto men' oscura che la sua semplice ombra primitiua *c s d,* quanto ell' è men' chiara che il semplice lume primitiuo *a r b.*

---

*) *Cod.: d, o, r.* **) *Cod.: a b s.* ***) *obietto.*

Farbe ihres Gegenübers theilhaftig", werden wir also sagen, dass die Seite *b a r*[1]) des Körpers beleuchtet sei, da ihr Gegenüber *n m* leuchtend ist. Aehnlicher Weise werden wir sagen, die andere Seite *d c s*[2]) sei schattig, da ihr Gegenüber *n m* dunkel ist, und so wäre, was wir sagen wollten, abgemacht.

632. Welcher Theil der Oberfläche eines Körpers die Farbe seines Gegenübers besser annimmt.

Die Stelle an der Oberfläche eines dichten Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers in intensiverer Weise theilhaftig, welche weniger als die übrigen von anderen, anders gefärbten Gegenübern gesehen wird. — Bedienen wir uns zu unserem Zwecke der nämlichen Figur. — Es werde das Stück *a r b* an der Oberfläche des obenbezeichneten Körpers nicht von der Dunkelheit *o p* gesehen, es wird des Schattens ganz baar sein. Und ebenso wird dem Oberflächenstück *c s d,* wenn es nicht von dem Lichtspender *n m* gesehen wird, das Leuchtlicht gänzlich entzogen sein.

633. An welcher Stelle (oder Seite) eines dunklen Körpers sich die Farben der Gegenüber mit einander vermischen.

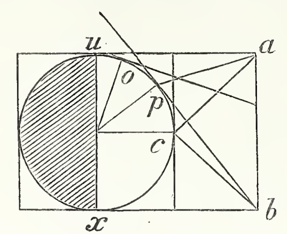
Ueber die ganze Seite der Oberfläche eines schattigen Körpers hin, die von den Farben mehrerer Gegenstände gesehen wird, werden die Scheinbilder dieser Farben mit einander gemischt sein. Demnach wird also die Seite *a b c d* des dunklen Körpers aus Licht und Schatten gemischt sein, weil der Körper hier vom Licht *n m* und von der Dunkelheit *o p* gesehen wird.

634. Welches Stück an der Oberfläche eines dunklen Körpers ist von mittlerer Schattendunkelheit?

Die Stelle an der Oberfläche eines dunklen Körpers wird von mittlerer Helligkeit und von mittlerer Schattendunkelheit sein, an welcher der Körper gleichmässig von Hell und Dunkel gesehen wird. Also wird in der Gegend der Linie *k h* ein Schatten sein, der um ebensoviel weniger dunkel ist, als der einfache Körperschatten *c s d*, als er weniger hell, wie das einfache primitive (oder directe) Licht *a r b* ist.

635. *b.* Qual parte della superficie aluminata sarà di maggiore chiarezza?

Quella parte del corpo aluminato sarà piu luminoso, la quale fia piu uicina all' obbietto, che l' alumina. Prouasi, e sia la parte del corpo aluminato *u c x,* e l'obbietto, che l' alumina, sia *a b.* dico, ch' el punto *c* · è piu aluminato che alchun' altra parte di tal corpo, perche l' angolo *a c b* luminoso, che la percote, è più grosso ch' alchun altro angolo, ch' in tal superficie generar si possa.



636. Qual ombra principale nelle superficie de corpi e men arà, e maggior diferentia delle parte luminose?

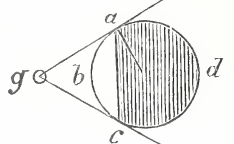
L'ombra de li corpi neri, essendo principale, harà minore diferenzia dali suoi lumi principali che nella ‖ supficie d' alcun altro colore. ‖ $190_{,2}$.

637. Delle ombre fatte nelle parte ombrose de corpi oppachi.

L' ombre fatte nelle ombre de corpi oppachi nō hañō à' essere di quella euidentia che sonō quelle, che sō fatte nelle parti luminose delli medesimi corpi, nè anchora hanno da essere generate dal lume primitiuo, ma da deriuatiuo.

638. Qual corpo piglia piu quantità d'ombra?

Quel corpo sarà uestito di maggiore quantita d' ombra, il quale fia luminato da minore corpo luminoso. *a b c d* sia il corpo ombroso, *g* è il piccolo luminoso, il quale sol' alumina d' esso ombroso la parte *a b c,* onde la parte ombrosa *a d c* resta molto maggiore che la parte luminosa *a b c.*



635. Welche Stelle der beleuchteten Oberfläche wird die grösste Helligkeit besitzen?

Die Stelle des beleuchteten Körpers wird die hellste sein, welche dem sie beleuchtenden Gegenüber am nächsten steht.

Erläuterung: Die beleuchtete Seite des Körpers sei *u c x*, das Gegenüber, das sie beleuchtet, *a b*. Ich sage, der Punkt *c* sei heller beleuchtet, als irgend eine andere Stelle dieses Körpers, denn der Licht(strahlen)winkel *a c b*, der den Punkt *c* trifft, ist grösser, als irgend ein anderer Winkel, den man (von zwei Punkten der Linie *a b* aus) auf der vorliegenden Oberfläche bilden kann.[1])

636. An welchen Oberflächen wird der Hauptschatten am wenigsten, und an welchen am meisten Unterschied von der Lichtseite zeigen?

An schwarzen Körpern wird der Hauptschatten geringere Verschiedenheit von den Hauptlichtern zeigen als an irgend einer anders gefärbten Oberfläche.

637. Von den Schatten, die auf die Schattenseiten der undurchsichtigen Körper fallen.

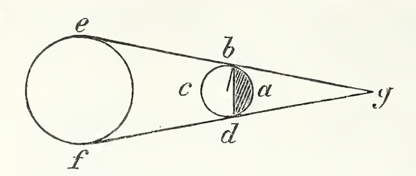
Die Schatten, welche auf Schatten von undurchsichtigen Körpern fallen, dürfen nicht von der Deutlichkeit sein, wie solche, die auf die Lichtseiten selbiger Körper geworfen werden, und dürfen auch nicht vom Hauptlicht verursacht werden, sondern von abgeleitetem (reflectirtem) Licht.

638. Welcher Körper bekommt eine grössere Quantität von Schatten?

Von je kleinerem Lichtkörper ein Körper beleuchtet ist, in eine desto grössere Quantität von Schatten wird er sich kleiden. — *a b c d* sei der dunkle Körper, der kleine Lichtkörper, welcher an ihm nur das Stück *a b c* beleuchtet, sei *g*. Die Schattenseite *a d c* fällt also weit grösser aus, als die Lichtseite *a b c*.

639. Qual corpo piglia piu quantita di luce.

Maggior quātità di luce piglia quel corpo, che da maggior lume sara luminato. *a b c d* sia il corpo aluminato, *e f* è quel corpo, che l' alumina. dico, che per essere tāto maggiore il luminoso che lo aluminato, che la parte aluminata *b c d* sara molto maggiore che la sua parte ombrosa *b a d.**) e questo è prouato per la rettitudine delli razi luminosi *e g, f g.*



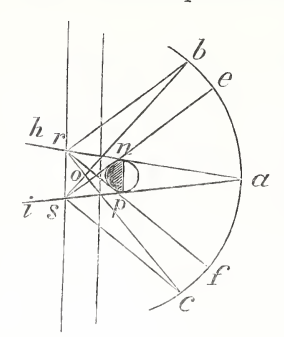
640. Qual corpo piglia piu oscura ombra?

Quel corpo pigliera ombra di maggiore oscurita, il quale sara piu denso, anchora che tali corpi sieno d' un ‖ medesimo colore. Dico, che piu oscura sara l' ombra d' un panno uerde che quella d'un albero fronduto, ancor ch' el uerde del panno e delle foglie del albero sia d' una medesima qualita; e questo causasi, perche il panno non è trasparente, com'è la foglia, e non ha aria aluminata infra messa infra le sue parti, com' ha la uerdura delle piante, la quale abbia à confondere la parte ombrosa.

‖ 191.

641. Della qualita dell' oscurita de l' ombre.

L' oscurità delle ombre deriuatiue son uariabili in infinito, con tanta maggiore o' minore potentia, quanto son le maggiori o' minori distantie, nelle quali le percussioni de l' ombre deriuatiue son causate. Prouasi, et sia il sole *a,* che genera l' ombra *n p h i,* nella quale entra il lume de l' aria, che circonda li razi solarij, ciò è, *e b***) *r s* di sopra, e di sotto *f c****) *r s,* e rischiara essa ōbra, la quale è oscurissima nello spacio *n p o,* doue non uede nè sole, nè aria, se nō li stremi suoi *b c.*



642. De l' ombra delle uerdure de prati.

Le uerdure de prati hañо minima, anzi, quasi insensibil ombra, e massime, doue l' erbe soño minute e sotili di foglie,

*) *Cod.: c.* **) *in.* ***) *in.*

639. Welcher Körper eine grössere Quantität von Licht bekömmt.

Von je grösserem Licht ein Körper beleuchtet ist, eine desto grössere Quantität von ihm wird auch Licht aufnehmen. *a b c d* sei der beleuchtete Körper, *e f* ist der Körper, der ihn beleuchtet. Ich sage: Da der Lichtkörper so viel grösser ist, als der beleuchtete, so wird die beleuchtete Seite *b c d* weit grösser, als die Schattenseite *b a d* sein. Dies wird durch die Geradlinigkeit der Lichtstrahlen *e g* und *f g* bewiesen.

640. Welcher Körper nimmt dunkleren Schatten an?

Wenn auch zwei Körper von gleicher Farbe sind, so nimmt der dunklere von ihnen doch dunkleren Schatten an. Ich will sagen, dass der Schatten eines grünen Tuches dunkler sein wird, als der eines belaubten Baumes, auch wenn beider Grün von derselben Qualität wäre. Die Ursache hievon ist, dass das Tuch nicht durchscheinen lässt, wie die Blätter, und dass sich zwischen seine Partien keine beleuchtete Luft schiebt, wie beim Grün der Bäume, welche die Schattenstellen verschwommen macht.

641. Von der Qualität der Schattendunkelheiten.

Die Dunkelheitsgrade der Schlagschatten sind bis in's Unendliche veränderlich und von grösserer oder geringerer Kräftigkeit, je nach der Grösse oder Kleinheit des Abstandes (vom Körper), in dem die Schlagschatten auftreffen. — Z. B.: *a* sei die Sonne, welche den Schatten *n p h i* verursacht. — Zu diesem Schatten hat das Licht der Luft um die Sonnenstrahlen her Zutritt, nämlich von oben her *e b* in *r s* und von unten her *f c* (gleichfalls) in *r s*, und hellt hier den Schatten auf, der im Bezirk *n p o* sehr dunkel ist, weil er hier weder die Sonne noch die Luft sieht, ausser die äussersten Enden dieser letzteren, *b* und *c*.

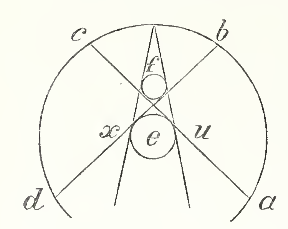
642. Vom Schatten im Wiesengrün.

Die Wiesenpflanzen haben sehr geringfügigen, ja fast unmerklichen Schatten, sonderlich wo Gras und Kräuter kleine, schmale und dünne Blätter haben, und daher keine Schatten

e per questo l'ombre nō si posson generare, perch'il grand' emisperio cingie in cerchio le minute festuche, et se non è cespo di larghe foglie, l'ombre de l'herbe sòn di pocha euidenzia.

643. Precetto di Pittura. *c.*

‖ 191,2. Nelli lumi uniuersali l'ombre occupano puocho locho‖ nelle superficie de loro corpi. e questo nasce, perche la grā somma del lume del nostro emisprio cingie infino alle infime parti delli corpi ombrosi, se lui non è impedito co'l suo orizzonte, e massime, s'egli è sospeso dalla terra.



f sia l'ombroso, *e* la terra; *a b c d* è il nostro emisperio; *a d* è l'orizzonte di tale emisperio, di che, ancora*) l'oscurità della terra *u x* oscuri tanto del corpo ombroso, quanto ella ne uede, che l'orizonte, che uede le medesime parte, alumina li medesimi lochi e confonde le specie ombrose della predetta Terra, la quale era in dispositione di fare tali ombre oscure nel disotto dell' obbietto, s' ella non era impedita.

644. *a.* De l'ombre, che nō sono compagne della parte aluminata.

Rarissime sono quell' ombre de corpi opachi, che sien' uere ombre delle lor parte aluminate.

(7ma del 4°.) Questa è prouata per la 7ma, del 4to, la qual dice, che la superficie d'ogni corpo ombroso partecipa del colore del suo obbietto. adonque il colore aluminato de uolti, auendo per obbietto un color nero, partecipara d'ombre nere, e cosi fara del giallo, uerde e azurro et d'ogni altro colore à lui contra posto. e queste achade per causa, che ogni corpo manda la similitudine sua per tutta la sua circonstante aria, com'è prouato in prospettiua, e come si uede per esperientia del sole,

‖ 192. ‖del quale tutti li obbietti à lui antiposti partecipano della sua luce e quella riflettano alli altri obbietti, come si uede della

*) *che.*

entstehen können, weil das grosse Licht der Himmelshalbkugel die kleinlichen Halme ringsum einschliesst; ist es kein breitblättriger Rasen, so machen sich die Schatten der Gräser nur wenig bemerklich.

643. Regel der Malerei.

Bei von allen Seiten herkommendem Licht nehmen die Schatten an den Flächen ihrer Körper wenig Raum ein. Dies kommt daher, dass der grosse Umfang des Lichts unserer Himmelshalbkugel, wenn deren Horizont durch nichts abgesperrt wird, die dunklen Körper bis an ihre untersten Stellen umgibt, sonderlich wenn die Körper vom Erdboden erhoben sind.

f sei der dunkle Körper, *e* die Erde, unsere Himmelshalbkugel sei *a b c d,* und *a d* der Horizont derselben. Wenn nun die Dunkelheit *u x* der Erde von dem dunklen Körper so viel dunkel macht, als sie von ihm sieht, so sieht doch die nämlichen Stellen auch jener Horizont der Himmelshalbkugel, beleuchtet sie und bringt so die dunklen Scheinbilder des erwähnten Erdbodens in Verwirrung. Dieser aber wäre, hätte ihm nichts im Wege gestanden, in der Lage und geneigt gewesen die Schatten am Untertheil des Gegenstands dunkel zu machen.

644. Von den Schatten, die (in der Localfarbe) nicht mit der Lichtseite übereinstimmen.

Eine grosse Seltenheit sind die Schatten an Opakkörpern, welche wahre und richtige Schatten der Lichtseite wären.

Dies wird durch die siebente Thesis des vierten Buchs erwiesen, welche besagt, „dass die Oberfläche eines jeden dunklen Körpers der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig wird". Hat daher die beleuchtete Farbe der Gesichter eine schwarze Farbe zum Gegenüber, so wird sie schwarzer Schatten theilhaftig werden, und das Entsprechende wird der Gesichtsfarbe von Gelb, Grün, Blau, oder jeder sonstigen Farbe widerfahren, die ihr gegenübersteht. Es tritt dies ein, weil jeder Körper seine Ebenbilder (oder Scheinbilder) durch die ganze Luft ringsumher versendet, wie in der Lehre vom Sehen bewiesen und auf dem Wege sinnlicher Erfahrung an

luna et de l' altre stelle, le quali à noi reflettano il lume à' lor' datto dal sole.

et il medesimo fanno le tenebre, cõcio sia che esse uesteno della loro oscurita cio, che dentro à loro si rinchiude.

645. Del lume de corpi ombrosi, che no' sono quasi mai del uero colore del corpo aluminato. *m.*

Quasi mai potremo dire essere, che la superficie de corpi aluminati sia del uero colore d' esso corpo.

(7ma del 4to.) La settima del quarto dice la causa di quel, che c' è proposto, et ancora ci dimostra, quando un uolto posto in locho oscuro sarà da una parte aluminato da un razo de l' aria, e da un altro dal razo della candela accesa, c̄h sanza dubbio parà di due colori; et auanti che l' aria uedessi tal uolto, il lume della candela pareua suo debito colore, et cosi de l' aria interuenuta.

Se terai una lista biancha et metteralla in locho tenebroso et gli farai pigliar il lume per tre spiraculi, cioè, dal sole, dal fochò e da l'aria, tal lista fia di tre colori

646. Come son' l' ombre per longa distantia. *H.*

L' ombre si perdeno in longa distantia, perche la gran' quantità de l' aria luminosa, che si troua infra l' occhio et la cosa ueduta, tingie l' ombre d' essa cosa nel suo colore.

647. Della larghezza de l' ombre e de lumi Premitiui.

Pa. La dilattazione e retrazzione de l' ombre, ouero la maggiore o' minore larghezza de l' ombre e de lumi sopra li

der Sonne wahrgenommen wird. Ihres Leuchtlichts werden alle Gegenstände, die ihr ausgesetzt sind, theilhaftig und reflectiren es auf andere gegenüberstehende Dinge, wie man den Mond und die anderen Gestirne thun sieht, welche das ihnen von der Sonne gegebene Licht zu uns wiederstrahlen.

Dasselbe thut die Finsterniss, sie kleidet nämlich Alles, was sie in sich (und ihre Strahlen) einschliesst, in ihre Dunkelheit.

645. Vom Licht der dunklen Körper, und wie diese Lichter fast nie von der wahren Farbe des beleuchteten Körpers sind.

Fast niemals werden wir sagen können, dass die beleuchtete Körperoberfläche von der eigentlichen Farbe des Körpers sei.

Thesis sieben des vierten Buches nennt die Ursache für das, was wir hier untersuchen wollen, und zeigt uns auch, dass ein Gesicht, wenn es an einem dunklen Ort auf der einen Seite von einem Luftstrahl und auf der anderen von einem Strahl Kerzenlicht beleuchtet wird, ganz ohne Zweifel zwiefarbig aussieht. — Bevor das von der Luft kommende Licht das Gesicht sah, schien das von der Kerze erzeugte die richtige Gesichtsfarbe zu sein, und ebenso verhält es sich auch mit dem hinzugetretenen Luftlicht (, wenn es allein wirkt).

Nimmst du eine weisse Leiste, bringst sie in eine verfinsterte Localität, und lässest sie durch drei Lichtspalten Licht auffangen, nämlich von der Sonne, von Feuer und vom Himmel, so ist diese Leiste von dreierlei Farbe.

646. Wie die Schatten in weiter Entfernung sind.

In weiter Entfernung verlieren sich die Schatten, der grossen Menge beleuchteter Luft halber, die sich zwischen dem Auge und dem gesehenen Gegenstande vorfindet und die Schatten desselben mit ihrer Farbe färbt.

647. Von der Breite der primitiven Schatten und Lichter.

Erstens. Die Ausbreitung und die Einschrumpfung der Schatten, oder besser, die grösste oder aber geringste Breite der

corpi opachi, sarano trouate nelle maggiori o' minori curuita
|| 192,2. delle || parte de corpi, doue si generano.

648. Delle maggiori o'minori oscurita delle ombre.

2ª Le maggiori o' minori oscurita delle ombre si generano nelle piu curue parte de membri, et le meno oscure sarā trouate nelle parte piu larghe.

649. Doue l'ombre inganano il giudizio, che da sententia della lor maggiore o'minor'oscurità.

3ª Infra l' ombre d' ecqual oscurità quella si dimostrara meno oscura, la quale sarà circondata da lumi di minore potenzia, come son l' ombre, che si generan' infra lumi reflessi. adonque tu, pittore, pensa di nō t' inganare col uariare tal ombra.

650. Doue i lumi inganano il giudizio del pittore.

4ª Infra li lumi d' ecquale chiarezza quel parà piu potente, il quale sarà minore e fia circondato da campo piu oscuro.

651. *a*|*c*. De l'ombra ne corpi.

Quando figuri l' ombre oscure nelli corpi ombrosi, figura sempre la causa di tale oscurità, e' l simile farai de reflessi, perche le ombre oscure nascōno da scuri obbietti, e li reflessi da obbietti di piccola chiarezza, cioè, da lumi diminuiti. e tal proporzione è dalla parte aluminata de corpi alla parte rischiarata dal reflesso, qual' è dalla causa del lume d' essi corpi alla causa di tale reflesso.

Schatten und Lichter auf undurchsichtigen und glanzlosen Gegenständen wird an den grössten oder kleinsten Krümmungen der Seite (oder der Theile) am Körper, wo Schatten oder Lichter entstehen, vorgefunden werden.

648. Von den grössten oder kleinsten Dunkelheiten der Schatten.

Zweitens. Die grössten oder die (räumlich) kleinsten Schattendunkelheiten entstehen in und an den am meisten gekrümmten Stellen der Glieder, und die wenigst dunkeln werden sich an den breiteren (oder flacheren) Stellen vorfinden.

649. Wo die Schatten das Urtheil betrügen, das seinen Spruch über ihre grössere oder geringere Dunkelheit fällt.

Drittens. Von Schatten, die gleiche Dunkelheit haben, wird sich der weniger dunkel zeigen, der von Lichtern von minderer Kraft umgeben ist, wie dies z. B. die Schatten sind, die zwischen Reflexlichtern entstehen.

So denke also daran, Maler, dass du dich nicht täuschest, indem du solchen Schatten hier variirst.

650. Wo die Lichter das Urtheil des Malers betrügen.

Viertens. Von gleich hellen Lichtern wird dasjenige am kräftigsten aussehen, welches das kleinere und vom relativ dunkelsten Feld (oder Grund) umgebene ist.

651. Vom Schatten an Körpern.

Wenn du die dunklen Schatten an den schattentragenden Körpern darstellst, so stelle stets auch die Ursache solcher Dunkelheit mit dar und das Gleiche thust du bei den Reflexen. Denn die dunklen Schatten kommen von dunklen Gegenübern her, und die Reflexe von solchen, die kleine Helligkeit besitzen, d. h. von verminderten Lichtern; und es verhält sich die Lichtseite der Körper zu der von Reflex aufgehellten Seite, wie sich die Ursache des (directen) Lichts an den Körpern zu der Ursache der Reflexstelle verhält.

652. *E.* Delle qualità d'ombre e di lumi.

‖ 193. L° A. car. 12.

‖ Molto maggiore fia la diferentia de lumi dalle loro ombre nelle corpi posti alli potenti lumi, che in quelli, che sonno posti ne luochi oscuri.

L° A. car. 19.

653. De l'ombre e lumi e colori. *S.*

Quella parte del corpo ombroso si mostrera piu luminosa, che da piu potente lume sara luminata.

L° A. car. 19.

Tanto sara maggiore in se la quantità de l'ombre ne corpi ombrosi che la sua quantita aluminata, quanto è maggiore la quantita de l'oscurita da lui ueduta che quella de lo splendore, che l'alumina.

L° A. car. 21.

654. *i.* De lumi e ombre e colori di quelli.

Nisun corpo nō si dimostrara mai integralmente del suo naturale colore.

L° A. car. 21.

Quel, che si propone, puo accadere per due diuerse cause, delle quali la prima accade per interposizione del mezo, che s'include infra l'obbietto e l'occhio. secda è, quando le cose, che alluminā*) el predetto corpo, ritengano**) in se qualita d'alcun colore.

L° A. car. 21.

Quella parte del corpo si dimostrerebbe del suo natural colore, il quale fusse a'lluminato da luminoso senza colore, e ch'in tale aluminamento non uegga altro obbietto che'l predetto lume. questo non acchade mai potersi uedere, se no'nel color turchino, posto per piano inuerso il cielo sopra un'altissimo monte, accio che in tal locho no' possa uedere altro obbietto, et ch'il sole sia occupato, nel morire, da bassi nuuoli, e ch'el panno sia del colore de l'aria. Ma in questo caso ‖ 193,2. i mi ridico; perche il rossato anch'egli cresce di belezza, ‖ quando il sole, che l'alumina, nel occidente rosseggia insieme co'li nuuoli, che se gli interpongono; benche in questo caso si potrebbe ancora accettare per uero, perche, s'el rossato aluminato dal lume rosseggiante mostra piu ch'altroue bellezza, gliè segno,

*) *Cod.: allumina.* **) *Cod., m. 1: ritegnalo; m?: non ritengano; — vielleicht: ritinganlo di se con qualita etc.*

652. Von den Qualitäten der Schatten und Lichter.

Der Unterschied der Lichter von ihren Schatten ist an Körpern, die kräftigem Licht ausgesetzt sind, weit grösser als an solchen, die an dunklen Orten stehen.

653. Von Schatten und Lichtern und den Farben.

Die Stelle am dunklen Körper zeigt sich am hellsten, die vom stärksten Licht beleuchtet ist.

Die Quantität des Schattens an dunklen Körpern wird die Dimension des Beleuchteten in dem Maasse überwiegen, in dem die Ausdehnung der Dunkelheit, die der Körper sieht, die des Lichtglanzes, der ihn beleuchtet, überwiegt.

654. Von Lichtern und Schatten und den Farben jener.

Kein Körper zeigt sich je durchaus in seiner eigentlichen Farbe.

Das in dieser Aufgabe Gesagte kann aus zwei verschiedenen Ursachen eintreten, erstens vermöge der Einschiebung des zwischen Object und Auge eingeschlossenen Mediums, zweitens, wenn die Dinge, welche den erwähnten Körper beleuchten, selbst eine besondere Art von Farbe besitzen.[1] *)

Nur dann würde sich eine Seite eines Körpers in der ihr von Natur eigenen Farbe zeigen, wenn sie von einem Lichtspender ohne Farbe beleuchtet wäre, und in diese Beleuchtung kein anderes Gegenüber hineinschaute, als nur das besagte Licht. Dies bekommt man aber nie zu sehen, ausser etwa bei einer blauen Farbe, wenn dieselbe oben auf einem sehr hohen Berge — damit kein anderes Gegenüber an ihre Stelle hinsehen kann — flach gegen den Himmel gestellt, dazu die westliche Sonne im Erlöschen von tiefstehenden Wolken verhüllt, und das Tuch von der Farbe der Luft ist.[2] — Jedoch hier muss ich mir Einrede thun,[3] denn auch Rosenroth nimmt ja an Schönheit zu, wenn die dasselbe bescheinende Sonne im Westen sammt den Wolken roth strahlt, die sich davorlegen. Freilich könnte man es in diesem Falle auch für die echte Farbe nehmen, denn wenn Rosenroth von rosigem Licht beleuchtet mehr Schönheit zeigt als sonst, so ist das ein

*) *Vielleicht: ihn irgendwie mit ihrer Farbenart umfärben.*

che i lumi d'altri colori che rossi gli toglierano la sua bellezza naturale.

L° A. car. 20. **655.** ∨ De ombra e lumi nelli obbietti.

La superficie d'ogni corpo ombroso partecipa del colore del suo obbietto.

L° A. car. 20. Gran rispetto bisogna al pittore nel situare le cose sue infra obbietti di uarie potenzie di lumi e uarij colori aluminati, con ciò sia che ogni corpo da quelli circondato non si mostra mai integralmente del suo uero colore.

L° A. car. 37. **656.** *c.* De termini insensibili de l'ombre.

Quella parte de l'ombra sarà piu scura, che con men' somma di lume s' infonde.

L° A. car. 42. **657.** *b.* Delle qualità de lumi e ombre ne corpi ombrosi.

Dico, che l'ombre sono di puoca potenzia nelle parti de corpi, che son uolte inuerso la causa del lume, e cosi sono l'ombre infra l'ombre uolte alla causa d'esse ombre. Dimostransi di gran' potentia l' ombre e' lumi, che sono infra la causa de l'ombre et la causa del lume.

L° A. car. 42. ‖ 194. **658.** *A.* Delle dimostrazioni de lumi e dell'ombre.

Quella ombra si dimostrarà piu oscura, che sarà ‖ piu uicina alla piu luminosa parte del corpo, et cosi de conuerso si dimostrera meno oscuro, che sara piu uicina alle piu oscure parti de corpi.

L° A. car. 43. **659.** a. De lumi. ∸

Quel lume si dimostrera piu chiaro, che s' accostera piu all'oscuro, et parà men'chiaro, che fia piu uicino alle parti piu luminose del corpo.

Zeichen dafür, dass Lichter von anderer Farbe als rother ihm seine natürliche Schönheit nehmen werden.

655. Vom Schatten und den Lichtern in dessen Gegenübern.

Die Oberfläche eines jeden schattentragenden Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig.

Wenn der Maler seine Gegenstände zwischen Gegenüber von verschiedentlicher Kraft der Lichter und verschiedentlichen beleuchteten Farben situirt, so muss er sehr achtsam sein. Denn kein Körper, der von solchen umgeben ist, zeigt sich je vollkommen in seiner wahren Farbe.

656. *c.* Von den unmerklichen Umrissen der Schatten.

Die Stelle des Schattens wird die dunklere sein, in welche sich die geringste Menge von Licht ergiesst.

657. Von den Licht- und Schatten-Qualitäten an den dunklen Körpern.

Ich sage, dass die Schatten an den Seiten der Körper, die gegen die Ursache des Lichts hingewandt sind, von wenig Kraft sind, und so sind die Schatten unter den Schatten (, d. h. die dunkelsten,) der Ursache des Schattens zugewandt. Von grosser Kraft zeigen sich die Schatten und Lichter, die (in gerader Linie) zwischen der Ursache der Schatten und der Ursache des Lichtes stehen.

658. Wie sich die Lichter und Schatten zeigen.

Der Schatten wird am dunkelsten aussehen, welcher der hellsten Stelle des Körpers am nächsten ist, und umgekehrt wird er sich da weniger dunkel zeigen, wo er den dunkelsten Partieen an den Körpern am nächsten steht.

659. Von den Lichtern.

Das Licht wird am hellsten aussehen, wo es am nächsten an Dunkles herantritt, und am wenigsten hell in der Nähe der lichtesten Stellen des Körpers.

L° A. car. 48.

660. *b.* De lumi et ombre. .=.

Ombra è diminutione o' priuatione di luce. L' omba sarà di maggiore quantita sopra il suo corpo ombroso, che da minor quantità di luce sarà a' luminato. segue:

L° A. car. 48.

Da quanta maggior soma di lume il corpo sarà a' luminato, tanta minor fia la quantità de l' ombra, che sopra esso corpo rimane.

a è il corpo luminoso, *b c* è il corpo ombroso, *b* è la parte del corpo, che s'alumina, *c* è quella parte rimanente priuata di luce, et in questa è maggior l' ombroso, ch' el luminoso. *E**) è il corpo luminoso maggior che l' ombroso à se opposito; *f g***) è il corpo ombroso, et *f* è la parte aluminata, e *g* è la parte ombrata.***)

661. De lumi et ombre, che di se tingono le superficie de le campagne.

Le ombre e lumi delle campagne partecipano del colore || 194,₂. || delle lor' cause, perche la oscurità composta dalle grossezze de nuuoli, oltre alla priuacion' de razi solari, tingan' di se ciò che per lor si tocca. Ma la circōstante aria, fuori de nuuoli e ombre, uede et alumina il medesimo sito e fallo partecipante de colore azuro.

et laria penetrata da razi solari, che si troua infra l' oscurita della predetta ombra della terra e l' occhio di chi la uede, tingie ancora lei esso sito di colore azuro, come si proua de l' azuro de l' aria esser nato di luce et di tenebre. Ma la parte delle campagne aluminate dal sole partecipa del colore de l' aria e del sole, ma assai partecipa de l' aria, perche fa uficio di maggiore, per essere l' aria piu propinqua, et fassi campo d' inumerabili soli, in quanto à l' occhio. Et queste campagne

*) *Cod.: F.* **) *Cod.: f.* ***) *Fehlt die Figur.*

660. Von Lichtern und Schatten.

Schatten ist Abnahme oder Entziehung von Lichtkraft. Der Schatten wird auf dem dunklen Körper die grösste Dimension einnehmen, der von der geringsten Dimension von Lichtkraft aufgehellt wird. — Hieraus folgt: Von je grösserer Lichtmasse ein Körper beleuchtet sein wird, eine um so geringere Quantität von Schatten wird auf ihm zurückbleiben.

a ist der Licht- und *b c* der dunkle Körper, *b* ist die beleuchtete Seite des Körpers, *c* die andere, der Lichtkraft entzogene. Und in dieser Figur ist der dunkle Körper grösser, als der Lichtspender. *E* ist ein Lichtkörper, der grösser ist, als der ihm entgegenstehende dunkle. *f g* ist der dunkle Körper, *f* die beleuchtete Seite davon, und *g* die Schattenseite. *(Fehlt die Figur.)*

661. Von Lichtern und Schatten, welche die Oberflächen der Gefilde zu ihrer Farbe umfärben.

Die Schatten und Lichter landschaftlicher Gegenden werden der Farbe ihrer Ursachen theilhaftig. Denn die Dunkelheit, welche die dicken Stellen im Gewölk bilden, entzieht nicht nur den Gegenständen, die davon getroffen werden, die Sonnenstrahlen, sondern färbt sie auch noch mit ihrer Farbe. Aber die (helle) Luft um die Wolken und Schatten her sieht jene Stellen gleichfalls und beleuchtet sie, und macht sie so der blauen Farbe (des Luftreflexes) theilhaftig. Und die von den Sonnenstrahlen durchdrungene Luft, die sich zwischen der Dunkelheit des erwähnten Schattens an der Erde und dem ihn sehenden Auge vorfindet, färbt ihrerseits die Stelle nochmals mit blauer Farbe, da ja erwiesen ist, dass das Blau der Luft von Licht und Finsterniss herstammt.

Der von der Sonne beleuchtete Theil der Gegend wird der Luft- und Sonnenfarbe theilhaftig, und zwar der Luftfarbe in hohem Grade, da die Luft die Stellung des Grösseren einnimmt, weil sie näher ist und so, für's Auge, Platz für unzählige Sonnen in ihr ist. — Solche Gegenden werden in dem Grade mehr des Blaues theilhaftig sein, in dem sie vom Auge wegrücken, und dies Blau wird um so heller werden, je mehr es nach dem Horizont hinauf steht, das bewirken die

parteciparano tāto piu d' azuro, quanto esse son piu remote dall' occhio; e tanto piu esso azuro si fara chiaro, quanto s' inalza all' orizonte, e questo escie dalli uapori umidi. Le cose son men' note ne l' ombre che ne' lumi, e' lume uniuersale cingie di se li corpi ombrosi et li lascia con puoco rileuo, quando l' occhio s' interpone infra l' ombroso e' l lume; l' ombra à tale occhio è inuisibile. Ma li corpi laterali in tal tempo mostrerano delli loro lumi con tanta maggiore o' minore quantità, quanto tali corpi sarano piu uicini o' remoti alla linea retta, che s' astende da l' uno à l' altro orizonte, passando per li due occhij ueditori di tale campagna.

‖195. **662.** Del lume deriuatiuo.

Il lume deriuatiuo resulta da due cose, cioè, lume originale e corpo ombroso.

663. De lumi. *b.*

I lumi che aluminano li corpi opachi sono di IIII sorti, cioè, uniuersale, com' è quello de l' aria, ch' è dentro al nostro orizonte, E particulare, com' è quello del sole, o' d' una finestra, o' porta, o' altro spatio; el terzo è il lume reflesso; quarto è, il quale passa per cose trasparenti come tela, o' carta, o' simili, ma no' trasparenti come uetri, o' cristalli, o' d' altri corpi, li quali fan' il medesimo effetto, come se nulla fuss' interposto infra' l corpo ombroso e' l lume, che l' alumina. e di questi parlaremo distintamento nel nostro discorso.

664. De aluminatione et lustro.

Aluminatione è partecipatione di luce, e lustro è specchiamento d' essa luce.

665. De ombra e lume. *V.*

Tenebre è priuation' di luce, et luce è priuation' di tenebre. ombra è mistion di tenebre con luce, et fia di tanta maggiore

feuchten Dünste. Die Dinge sind im Schatten weniger deutlich als in den Lichtern; das allseitig verbreitete Licht umschliesst die Körper und lässt sie dem Auge, das sich zwischen dem Körper und dem Licht befindet, mit geringem Relief ausgestattet erscheinen. Der Schatten ist für das so situirte Auge unsichtbar; aber die zur Seite stehenden Körper werden bei solchem Wetter von ihren Lichtern mehr oder weniger viel zeigen, je nachdem sie der geraden Linie näher oder ferner sind, die von der einen (hinter uns liegenden) Horizontseite her durch die Augen, welche die Gegend sehen, mitten hindurchgehend, sich zur anderen (vor uns liegenden) Seite des Horizonts hinüberstreckt.

662. Vom abgeleiteten Licht.

Das abgeleitete [1]) Licht ist das Resultat von zwei Dingen, nämlich des ursprünglichen Lichts und des dunklen Körpers.

663. Von den Lichtern.

Die Lichter, welche die undurchsichtigen Körper beleuchten, sind von viererlei Sorte, nämlich: allseitig, wie das der Luft innerhalb unseres Gesichtskreises, und einseitig, wie das Licht der Sonne, oder eines Fensters, einer Thüre, oder sonstigen begrenzten Oeffnung. Die dritte Sorte ist das reflectirte Licht, und die vierte dasjenige, welches durch durchscheinende Dinge hindurchgeht, wie Leinwand, Papier oder dergleichen, die aber nicht vollkommen durchsichtig sind, wie Glas und Krystall, denn diese thun die gleiche Wirkung, als wäre gar nichts zwischen den dunklen Körper und das ihn beleuchtende Licht eingeschoben. Von allen diesen werden wir in unserer Abhandlung besonders sprechen.

664. Von Beleuchtung und Glanz.

Beleuchtet sein heisst des Lichts theilhaftig werden. Glanz ist Spiegelung dieses Lichts.

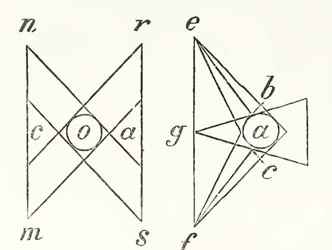
665. Von Schatten und Licht.

Finsterniss ist Entziehung des Lichts, und Licht ist Entziehung der Finsterniss. Schatten ist Vermischung von Finsterniss mit Licht und wird von grösserer oder geringerer

o' minore oscurita, quanto la luce, che con lei si mischia, sarà di minore o'di maggiore potentia.

666. De ombra e lume. *A*.

Quel' obbieto harà le sue ombre e lumi di termini piu insensibili, il quale sarà interposto infra maggiori obbietti oscuri e chiari di quantita continui.



Prouasi, et sia l'obbietto *o*, il qual' è interposto infra l' ombroso *n m* e' l luminoso *r s*. dico, che l' obbietto ombroso ‖ cingie quasi tutto l'obbietto co' la sua piramide *n a m*, e'l simile fa à l' oposito la piramide del luminoso *r c s*.

‖ 195,2.

(8ua del 5to.) e per la 8ua del 5to è concluso quel che si propone, la qual dice, che quella parte delo sperico sara piu oscura, che piu uede della antiposta oscurita. seguita, che *c* è piu oscuro che alcun' altra parte d' esso sperico.

e lo proua la secōda figura: *b a c* uede tutta la oscurità *e g f*; tale oscurità nō s' inprime sopa esso *b a c* cō ecqual potentia, perche non s' inprime con uniforme quantita, con ciò sia che *a*, che uede tutta l' oscurita *e f*, è molto piu oscuro che *b*, il qual ne uede solamente la metà *e g*; e' l simile accade in *c*, ch' è ueduto dalla parte de l' ombra *g f*.

667. *d*. De lumi et ombre.

Ogni parte del corpo, et ogni minima particula, che si troua auere alquanto di rileuo, io ti ricordo, che*) guardi à dargli i principati de l' ombre e di lumi.

668. *e*. De ombra e lume.

Ogni parte della superficie, che circonda i corpi, si trasmuta in parte del colore di quella cosa, che lè posta p̄ obbietto.

*) *ti*.

Dunkelheit sein, je nachdem das Licht, das sich mit ihm mischt, von geringerer oder grösserer Kraft ist.

666. Von Schatten und Licht.

Je grösser die hellen und dunklen Gegenüber von stetiger Dimension sind, zwischen die ein Gegenstand hineingestellt ist, desto unmerklicher werden die Grenzen seiner Schatten und Lichter sein.

Erläuterung: sei *o* der Gegenstand, der zwischen das schattige Gegenüber *n m* und das lichte *r s* mitten hineingestellt ist. — Ich sage, dass das schattige Gegenüber mit seiner Pyramide *n a m* den Gegenstand fast ganz umgibt, und das Gleiche thut von der anderen Seite her die Pyramide des hellen Gegenübers *r c s*.

So ist die Aufgabe nach der achten Thesis des fünften Buches gelöst; diese besagt, dass die Seite eines kugelförmigen Körpers die dunklere sein wird, welche mehr von der gegenüberstehenden Dunkelheit sieht, und hieraus folgt, dass *c* dunkler ist, als irgend eine andere Stelle der Kugel.

Es zeigt dies die zweite Figur. — *b a c* sieht die ganze Dunkelheit *e g f.* Diese Dunkelheit heftet sich nicht mit gleicher Kraft auf die Punkte *b a c,* denn sie überträgt sich nicht in gleicher Dimension und Menge auf sie. — *a* nämlich sieht die ganze Dunkelheit *e f,* ist also weit dunkler als *b,* das nur die eine Hälfte *e g* davon sieht. Das Gleiche tritt in *c* ein, das von dem Schattenstück *g f* gesehen wird. [1])

667. Von Lichtern und Schatten.

Jedem Theil und winzigen Partikelchen am Körper, die nur ein wenig Relief merken lassen, gleich die Fürstenthümer von Schatten und Lichtern zu verleihen, davor, so mahne ich, sei auf der Hut.

668. Von Schatten und Licht.

Jede Stelle der Oberfläche, welche den Körper umgibt, wandelt ihre eigene Farbe zum Theil in die Farbe desjenigen Gegenstandes um, der ihr gegenübergestellt ist.

essempio:

Se tu porrai uno corpo sperico in mezo à uarij obbietti, cioè, che da una parte sia lume del sole, e da l' oposita parte sia uno muro aluminato dal sole, il quale sia uerde o' d' altro ‖ 196. colore; il piano, doue si possa, sia rosso; ‖ da i dui lati trauersi sia scuro. uederai il naturale colore di detto corpo partecipare de colori, che li sono per obbietto. il piu potente fia il luminoso; il secondo fia quello della pariete aluminata; il terzo quello de l' omb̄a. rimane puoi una quantità, che partecipa del colore de li stremi.

Lº B. car. 3.

669. De ombre et lumi. *V.*

Vedi tu, che ritrai de l' opere di natura, le quantità e qualita e le figure de lumi et ombre di ciascun muscolo, e notta nelle lunghezze della loro figura, à qual muscolo si drizzano co' le rettitudini delle lor linee centrali.

670. De lumi infra l'ombre. *A.*

Quando ritrai alcuno corpo, ricordati, quando fai parangone della potenzia de lumi delle sue parte aluminate, che spesso l' occhio s' ingana, parendoli piu chiara quella, ch' è men' chiara. e la causa nasce mediante li parangoni delle parte, che confinano cō loro, per che, se haran' due parte di chiarezza inequali, e che la men' chiara confini con parte oscure, e la piu chiara confini con parte chiare, com' è il cielo o' simili chiarezze, allora quella, ch' è men' chiara, o' uo' dire lucida, parà piu lucida, et la piu chiara para piu oscura.

671. Del chiaro et scuro.

Il chiaro et lo scuro insieme co' li scorti è la eccelenzia della scienzia della pittura.

Beispiel.

Du stellst einen kugelförmigen Körper inmitten verschiedenartiger Gegenüber, nämlich auf der einen Seite sei Sonnenlicht, auf der entgegengnsetzten eine von der Sonne beschienene Mauer, die sei grün oder von sonst einer Farbe, der Plan, auf dem der Körper steht, sei roth, auf den beiden Seiten querüber sei es dunkel. — Du wirst die Farbe, die besagtem Körper von Natur eigen ist, der gegenüber befindlichen Farben theilhaftig werden sehen. Die kraftvollste dieser Gegenüber-Farben wird die des Lichtkörpers sein, die zweitkräftige die der beleuchteten Wand, die dritte die des Schattens. Es bleibt dann noch eine Quantität, die der Farbe (d. h. Mischfarbe) der (sich berührenden Farben-)Ränder theilhaftig wird.

669. Von Schatten und Lichtern.

Der du die Werke der Natur abzeichnest, sieh auf die Quantitäten, Qualitäten und Figuren der Lichter und Schatten jeglichen Muskels und bemerke bei den Längen ihrer Figur, nach welchem Muskel sie sich mit der geraden Richtung ihrer Axen hin strecken.

670. Von Lichtern zwischen Schatten.

Zeichnest du einen Körper ab und vergleichst die Lichter an seiner beleuchteten Seite (unter einander) auf ihre Kraft hin, so denke daran, dass sich das Auge öfters täuscht, indem es ihm vorkommt, als sei in Wirklichkeit weniger Helles das Hellere. Die Veranlassung hiezu entspringt aus dem Gegensatz zu den angrenzenden Stellen, denn haben die Lichtseiten zwei Stücke von ungleicher Helligkeit, und das minder helle stösst an dunkle Stellen an, das hellere grenzt an helle, als z. B. den Himmel oder eine ähnliche Helligkeit, so wird das weniger helle oder beleuchtete Stück leuchtender aussehen, und das hellere dunkler.

671. Vom Hell und Dunkel.

Das Helldunkel im Verein mit den Verkürzungen ist die höchste Ehre der Wissenschaft der Malerei.

672. Del chiaro et scuro.

Il chiaro e lo scuro, cioè, il lume e l'ombre, hanno un ‖ 196,2. ‖ mezo, il quale non si puo nominare nè chiaro nè scuro, ma equalmente partecipante desso chiaro e scuro; et è alcuna uolta equalmente distante al chiaro et all'oscuro, et alcuna uolta piu uicina à' l' un chà l' altro.

673. Delle quatro cose, che s'ha da considerare principalmente ne l'ombre e lumi.

Quatro sono le parti principali, le quali s'hano da considerare nella pittura, cioè, qualità, quantitâ, sito e figura. per la qualità s'intende, che ombra, e quale parte del ombra è piu o' men' oscura. quantità cioè, quanto sia la grandezza di tale ombra rispetto à l'altre uicine. Sito cioè, in che modo si debbono situare e sopra che parte delo membro, doue s' appoggia. Figura cioè, che figura sia quella d'essa ombra, com' è a dire, s'ella è triangulare, o' partecipi di tondo, o' di quadrato, ecet.

L'aspetto ancora è da connumerare inelle parte de l'ombre, cioè, che se l'ombra a del lungo uedere, à che aspetto si dirizza la somma di tale longhezza, se si dirizza à l'orecchio l'ombra d'un ciglio, se si dirizza allo nare del naso l'ombra inferiore della cassa del occhio, et cosi con simili riscontri di uarij aspetti situare esse ombre. adonque l'aspetto è da essere pereposto al sito.

674. Della Natura del lume aluminatore delli corpi ombrosi.

Il lume uniuersale cingie la parte del corpo ombroso da lui ueduta e l'alumina et uaria l'aluminatione di quella con ‖ 197. tanta maggiore o' minore chiarezza, ‖ quanto le parte di tal corpo

672. Vom Hell und Dunkel.

Zwischen hell und dunkel, d. h. zwischen Licht und Schatten befindet sich etwas mitten inne, das man weder hell noch dunkel nennen kann, sondern das in gleichem Maasse des Hellen und Dunklen theilhaftig wird. Manchmal steht es gleichweit vom Hellen und Dunklen ab, und manchmal ist es näher beim einen als beim andern.

673. Von den vier Dingen, die man bei den Schatten und Lichtern hauptsächlich in Betracht zu ziehen hat.

Der Hauptstücke, die man (bei Schatten und Licht) im Bilde in Betracht zu ziehen hat, sind vier an der Zahl, nämlich: Qualität, Quantität, Ort und Stelle, und Figur. Unter der Qualität versteht man, welcher Schatten und welche Stelle desselben dunkler oder weniger dunkel ist. — Unter Quantität, wie gross ein Schatten im Vergleich zu anderen benachbarten sei. — Unter Ort und Stelle, in welcher Weise man ihn situiren muss und auf welche Seite oder Stelle des Gliedes, auf das er sich legt. — Unter Figur versteht man die Gestalt, welche der Schatten hat, ob er z. B. dreieckig ist, oder ob er in's Rundliche oder Viereckige geht, etc.

Auch ist diesen Hauptstücken vom Schatten noch die Ansicht und Richtung beizuzählen, d. h. nämlich, wenn der Schatten ein langes Aussehen hat, nach welcher Ansicht und Seite sich die Gesammtheit seiner Länge erstreckt, ob sich der Schatten einer Augenbraune nach dem Ohr, oder der Schatten unter der Augenhöhle nach dem Nasenloch zu streckt, und wie man in dieser Weise weiter mit Hilfe und Beobachtung derartiger Richtungsverhältnisse verschiedener Ansichten die Schatten situirt. Demnach sind Ansicht und Richtung dem Ort des Schattens voranzustellen.

674. Von der Natur des Lichts, welches die schattentragenden Körper beleuchtet.

Das allseitig einströmende Licht umringt das von ihm gesehene Stück des dunklen Körpers und erhellt es. Es variirt die Beleuchtung dieses Stückes in grösserer oder geringerer

aluminate son uedute da maggiore o' minore quantità d' esso lume uniuersale.

675. De li lumi uniuersali sopra li corpi puoliti.

Li lumi uniuersali circonstanti alli corpi puliti darano chiarezza uniuersale nelle superficie di tali corpi.

676. *b.* De corpi ombrosi, li quali son' puliti e lustri.

Nelli corpi ombrosi, li quali hano superficie pulita e lustra, quelli, ch' ano lume particulare, uariano in loro l' ombre et li lustri in tanti uarij siti, quante sono le mutationi del lume*) del occhio, che li uede.

in questo caso il lume particulare puo essere inmobile, et l' occhio mobile, e cosi de conuerso, ch' è quel medesimo in quanto alle mutationi de lustri et de l' ombre nelle superficie d' essi corpi.

677. Come li corpi circondati da lume uniuersale generano in molte parti di se i lumi particulari.

Generasi li lumi particulari nelle superficie de corpi ombrosi, ancora che il lor tutto sia circondato di sopra da lume uniuersale del cielo senza sole, com' è, quando alcuno oscuro nuuolo ci el toglie et ce l' ocupa. et questo nasce per la inequalita, ch' an' le superficie d' essi corpi, mediante le membra à quelli congionte, le quali, interponendosi infra esso lume et il corpo ombroso, priuano esso corpo di gran quantita di luce uniuersale; onde la luce, che penetra infra li membri et il corpo fia lume particulare, cioè, parte di tutto il lume, che di se abraccia le parte esteriori di ciascun membro del corpo.

---

*) *o' (?)*

Helligkeit, je nachdem die beleuchteten Theile des Körpers von einer grösseren oder geringeren Dimension des allseitigen Lichtes gesehen werden.

675. Von allseitiger Beleuchtung auf polirten Körpern.

Allseitige Lichter, die um polirte Körper her stehen, werden den Oberflächen solcher Körper eine allseitige Helligkeit verleihen.

676. Von dunklen Körpern, die polirt und glänzend sind.

Bekommen dunkle Körper von polirter und glänzender Oberfläche einseitiges Licht, so verändern an ihnen die Schatten und die Glanzlichter so oft ihre Stelle, als das sie schauende Augenlicht *) die seinige wechselt. Es kann in diesem Falle das einseitige und beschränkte Beleuchtungslicht unbeweglich sein, und das Auge sich bewegen oder umgekehrt, dies macht für den Platzwechsel der Glanzlichter und Schatten auf selbigen Körperoberflächen gleichviel aus.

677. Wie die von allgemeinem Licht umgebenen Körper an vielen ihrer Stellen einseitige Lichter erzeugen.

Auch wenn das Ganze der Körper von oben her vom allgemeinen Licht des Himmels ohne Sonne umgeben ist — wie z. B., wenn irgend eine dunkle Wolke uns die letztere entzieht und verdeckt — so entstehen doch auf den Oberflächen der Körper auch besondere, einseitige Lichter, dies kommt von der Unebenheit und Ungleichheit her, welche die Körperoberflächen in Folge der ihnen angefügten Gliedmaassen besitzen. Die Gliedmaassen stellen sich zwischen das Licht und den dunklen Körper und entziehen diesem eine grosse Dimension des allgemeinen Lichtes, daher wird denn das Licht, welches zwischen Gliedmaassen und Körper eindringt, einseitiges und theilweises, d. h. es wird zu einem Theil des Lichtganzen, das die Aussenseite eines jeden Gliedes am Körper umfängt.

---

*) *Vielleicht: so oft das Licht, oder das schauende Auge etc.*

‖197,2. **678.** *D.* Delle ombre e lumi, co'li quali si fingie le cose naturali.

Sono alcuni, che uogliano uedere le ombre oscure in tutte le loro opere, et cosi biasimano che non fà, come loro. à questi tali si satisfara in parte col' operare ombre oscure, et ombre chiare; le scure ne' lochi oscuri, et le chiare nelle campagne à lumi uniuersali.

679. *a.* Delle ombre, et in quali corpi nō possano essere di gran'potentia d'oscurita, et cosi i lumi.

Doue nō si genera ombre di grande oscurita, non si puo ancora generare lumi di gran' chiarezza.

Et questoe accad ne gli alberi di rare et strette foglie, com' è salici, scope, ginepri e simili, et ancora ne panni trasparenti, come sono zendadi, uele et simili, e cosi li capegli crespi e sparsi. et questo accade, perche tutta la somma di ciascune di predette spettie non compone lustri nelle sue particule, et se ui sono, sono insensibili, e le loro spettie poco si rimouano del locho, doue si generano; et il simile fan' le parte ombrose di tali particule, e tutta la somma non genera ombra oscura, perche l' aria le penetra et alumina, cosi le parte uicine al mezo, come quelle di fuori. et se u' è uarieta, ell' è quasi insensensibile, et cosi le parti aluminate d' essa soma non posano essere di troppa diferentia dalle parte ombrose, perche, penetrando, com' è detto, l' aria luminosa pertutte le particule, le parti aluminate sono tanto uicine alle particule ad' ombrate, ‖198. che le loro spettie‖mandate all' occhio fano un misto confuso, composto di minimi chiari e scuri, in modo, che nō si dicerne in tal misto altro che confusione, à uso di nebbia. il simile acchade nelli uelli, tele ragnate et simili.

678. Von den Schatten und Lichtern, mit welchen man die wirklichen Dinge vorstellt.

Es gibt Manche, die wollen in allen ihren Werken die Schatten dunkel sehen, und so tadeln sie denn, wer es nicht macht wie sie. Diesen Sogethanen wird man, zum Theil, Genüge thun, man bringt dunkle Schatten an — und helle auch, die dunklen bei dunklen Localitäten, und die hellen im freien Felde bei allgemeinem Licht.

679. Von den Schatten, und an welchen Körpern sie nicht von grosser Kraft der Dunkelheit sein können, und so auch keine sehr hellen Lichter.

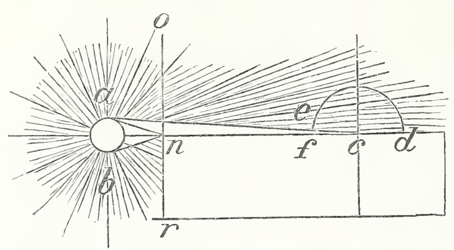
Wo sich keine Schatten von grosser Dunkelheit bilden, da können auch keine Lichter von grosser Helligkeit entstehen.

Es kommt dies vor bei Bäumen mit dünnem und schmalblätterigem Laub, als: Weiden, Birken,[1] Wachholder und ähnlichen, ebenso bei durchscheinenden Gewandstoffen, als z. B. Zindel, Schleiern und dergleichen, oder auch bei krausem und lockerem Haupthaar, und ist der Fall, weil bei allen diesen Gattungen von Dingen die Gesammtmasse aus den kleinen einzelnen Theilchen keinen Glanz bildet und zusammenbringt, und wenn Glanzlichter da sind, so sind sie unmerklich, und ihre Scheinbilder kommen nicht weit vom Fleck hinweg, an dem sie entstehen. Das Gleiche thun die Schattenseiten der kleinen Bestandtheile, und ihre Gesammtmasse bildet keinen dunklen Schatten, weil die Luft zwischen sie hineindringt, und so ebensowohl die Stellen inmitten der Masse, als auf der äussern Oberfläche derselben aufhellt. Ist also Unterschied vorhanden, so ist er doch fast nur unmerklich. So kann denn die beleuchtete Seite der Gesammtmasse nicht allzu verschieden von der Schattenseite sein. Denn da, wie gesagt, die lichte Luft zwischen alle einzelnen Theilchen eindringt, so sind die beleuchteten Partikelchen und die schattigen so nahe bei einander, dass ihre zum Auge gesandten Scheinbilder ein verworrenes Gemisch aus sehr kleinen Helligkeiten und Dunkelheiten bilden, derart, dass man in diesem Gemisch nichts Anderes als Unbestimmtheit, in der Art wie Nebel, unterscheidet, und Aehnliches ist auch bei Schleiern, Spinnweben u. dgl. der Fall.

680. Del lume particulare del sole o' d' altro corpo luminoso. *A*.

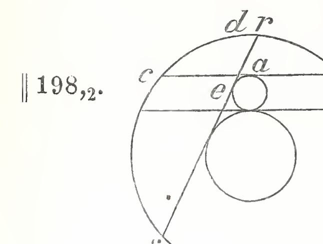
Quella parte del corpo aluminato sarà di piu intensa chiarezza, la qual sarà percossa dal razo luminoso infra angoli piu simili; et la meno aluminata fia quella, che si trouarà infra angoli piu diformi d' essi razi luminosi.

L' angolo *n* nel lato, che riguarda il sole, per essere percosso da esso sole infra angoli equali, sarà aluminato con maggiora potentia di razi che nisun altra parte d' esso corpo aluminato; e' l punto *c* sarà mē che nisun' altra parte a' luminata, per essere esso punto ferito dal corpo solare con angoli piu disformi che nisun' altra parte de la planitia, donde s' astendono tali razi solari. et sia deli dui angoli il maggiore *d c e*, et il minore *e c f*, e li angoli equali, che io doueuo figurare prima, sono *a n o* e *b n r*, li quali son' di puonto equali: e per questo *n* sarà piu ch' altra parte aluminata.



681. Del lume uniuersale de l'aria, doue non percote il sole.

‖ 198,2. ‖ *a*. Quella cosa si dimostrera piu aluminata, che sara ueduta da maggiore quantità di luminoso; per quel ch' è detto *e* sara piu aluminato ch' è *a*, per che *e* uede maggiore somma di cielo, uedendo *r s*, che non uede *a*, uedendo solamente il cielo *b c d*.



682. *b*. Della uniuersale aluminatione mista co' la particulare del sole o' d' altri lumi.

Senza dubbio, quella parte del corpo ombroso, che sara ueduta da men' quantità del corpo uniuersale e particulare, quella sarà meno aluminata. Prouasi, e sia *a* il corpo del sole

680. Vom einseitigen Licht der Sonne oder sonst eines leuchtenden Körpers.

Die Stelle des beleuchteten Körpers wird die grössere Helligkeit besitzen, an welcher der Stoss des Lichtstrahls zwischen die zwei einander am meisten ähnlichen Winkel trifft,[1]) und so wird jene am wenigsten hell beleuchtet sein, an der die beiden Winkel, die der Lichtstrahl mit ihr bildet, einander am unähnlichsten sind.[2])

Der Winkel (oder die Ecke) *n* an der Seite, die nach der Sonne hin sieht, wird von dieser Sonne zwischen einander gleichen Winkeln getroffen, und wird daher mit grösserer Gewalt der Strahlen beleuchtet sein, als irgend eine andere Stelle des nämlichen beleuchteten Körpers. — Der Punkt *c* hingegen wird weniger, als irgend eine andere Stelle beleuchtet sein, da er vom Sonnenkörper mit einander ungleicheren Winkeln getroffen wird, als irgend eine andere Stelle der Ebene, zu der sich die Sonnenstrahlen erstrecken, der grössere von den beiden Winkeln sei *d c e*, der kleinere sei *e c f*. — Die einander gleichen Winkel aber, die ich (im Falle) zuvor darzustellen hatte, sind *a n o* und *b n r*. Sie sind auf's Haar einander gleich, und deshalb wird *n* heller beleuchtet sein, als irgend eine andere Stelle.

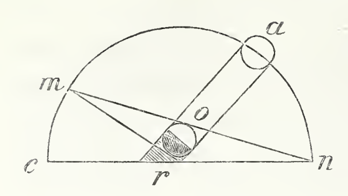
681. Vom allseitigen Licht der Luft (auf Körpern), wohin die Sonne nicht trifft.

Das Ding (oder die Stelle) wird sich heller beleuchtet zeigen, welches (oder welche) von der grösseren Dimension des Lichtspenders gesehen sein wird. Um des eben Gesagten willen wird *e* heller beleuchtet sein, als *a*, denn *e* sieht eine grössere Masse vom Himmel, indem es die Strecke *r—s* sieht, als *a*, welches nur das Himmelsstück *b c d* sieht.[1])

682. Von allseitiger Beleuchtung, gemischt mit theilweiser durch die Sonne oder sonstige Lichter.

Ohne Zweifel wird die Stelle des dunklen Körpers, die von einer geringeren Dimension des allseitig verbreiteten Lichtkörpers sowohl als des eingeschränkten gesehen wird, auch

posto nel cielo *n a c*.*) dico, che il punto *o* del corpo ombroso sarà piu aluminato dal lume uniuersale ch' el punto *r*, perche *o*, uede et è ueduto da tutta la parte del lume uniuersale *n a m*, et il punto *r* non è ueduto se non dalla parte del cielo *m c*.



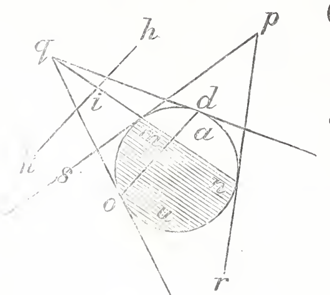
Di puoi *o* è ueduto da tutta la quantità del sole, chè uolta à lui, e lo *r* non uede alcuna parte d' esso sole.

683. Dell' ombra media, la qual s' interpone infra la parte aluminata e l' ombrosa d̄ corpi.

Infra la parte aluminata e l' ombrosa de corpi se gli inframette l' ombra media, la quale uaria assai li suoi termini, imperò che, doue essa termina co' l' ombra, si conuerte in ombra, ‖199. et doue essa termina co' l' una parte aluminata, ‖ ella si fa de la chiarezza d' essa aluminata. e se il lume primitiuo sarà particulare, allora ui sarà li lustri **), li quali son' cosi espediti termini de l' ombra media, quanto si sia la parte ombrosa.

684. Se il gran' lume di poca potentia ual quanto un piccolo lume di gran' potentia. *a*.

L' ombra generata da un' picchololume e potente è piu oscura che l' ombra nata da un maggiore lume e di minore potenzia.



685. Del Mezo incluso infra lumi e l' ombre principali.

L' ombra mezana si dimostrera di tanta maggiore quantità, quanto l' occhio, che la uede, fia piu à riscontro del centro della sua magnitudine. ombra mezana è detta quella, che tingie le superficie de corpi ombrosi dopo l' ombra principale, e uisi

*) *Cod.: n a m.* **) *scil.: essendo il corpo di superfitie pulita.*

die weniger hell beleuchtete sein. Probe: Es sei *a* der Sonnenkörper, der am Himmel *n a c* steht. Ich sage, der Punkt *o* des dunklen Körpers werde vom allgemeinen Licht stärker beleuchtet sein, als der Punkt *r*, denn *o* sieht die ganze Strecke *n a m* des allgemeinen Lichts und wird von ihr gesehen, der Punkt *r* wird nur von dem Stück Himmel *m c* gesehen. Dazu wird *o* auch von der ganzen *o* zugewandten Dimension der Sonne gesehen. — *r* aber sieht gar kein Stück von dieser Sonne.

683. Vom mittleren Schatten, der sich zwischen der Lichtseite und der Schattenseite der Körper befindet.

Zwischen die beleuchtete und die schattige Seite der Körper schiebt sich der mittlere Schatten, der an seinen (beiden) Grenzen sehr verschieden (von Ansehen) ist. Denn, wo er an den Schatten angrenzt, geht er in Schatten über, und wo er an eine beleuchtete Stelle anstösst, wird er so hell, wie diese beleuchtete Seite. Und ist das Hauptlicht einseitiges, so wird hier Glanz sein*), der den mittleren Schatten[1]) so scharf abgrenzt, als die Schattenseite es nur irgend vermöchte.

684. Ob grosses Licht von wenig Leuchtkraft so viel zu bedeuten hat, als ein kleines von grosser Kraft.

Der Schatten, der von einem kleinen und leuchtkräftigen Licht verursacht wird, ist dunkler, als der von einem grösseren, aber weniger starken Licht hervorgebrachte.

685. Von dem zwischen den Hauptlichtern und -Schatten eingeschlossenen Mittel (-ding).

Der Halbschatten zeigt sich um so grösser ausgedehnt, je besser das Auge, das ihn sieht, gerade dem Centrum seiner Grösse gegenübersteht. Halbschatten nennt man den Schatten, der, nach dem Hauptschatten kommend, die Körperoberflächen färbt, in ihm ist der Reflex enthalten; [1]) er wird in dem Grade dunkler oder heller, in dem er sich dem Hauptschatten nähert, oder sich von ihm entfernt. — *m n* sei (hier) der dun-

---

*) *scil: an blanken Oberflächen.*

contiene dentro il riflesso; e si fa tanto piu oscura o' chiara, quanto essa è piu uicina o' remota da essa ombra principale. *m n* sia l'ombra piu oscura. il resto sempre si rischiara insino al ponto *u* *); e'l resto della figura non è in altro al proposito della proposta, ma seruira alla succedente.

686. Del sito dell'occhio, che uede piu o'men ombra secondo il moto, che lui fa intorno al corpo ombroso.

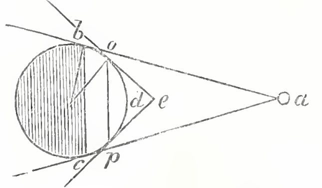
Tanto si uariano le proportioni delle quantita, ch'ãno in- ‖ 199,2. ‖fra loro le parte ombrose et aluminate de corpi ombrosi, quanto son le uarietà de siti del occhio, chelle uede. Prouasi: sia *a m n u* **) il corpo ombroso; *p* sia il luminoso, che l'abbraccia co'li suoi razi *p r* e *p s*, alumina la parte *m a n* ***), e'l rimanente *n u m* †) resta oscuro.

e l'occhio, che uede tal corpo, sia *q*, il quale co'li suoi razi uisuali abbraccia esso corpo ombroso e uede tutto *d m o*, nella qual ueduta uede *d m*, parte aluminata, assai minore che *m o*, parte ombrosa, come si proua nella piramide *d q o*, tagliata in *k h* equalmente distante alla sua bassa, diuisa nel ponto *i*.

e cosi similmente si uariera in tanti modi le quantita del chiaro e scuro all'occhio, che'l uede, quanto saran'le uarietà de siti del predetto occhio.

687. Qual sito è quel, donde mai si uede ombra nelli sperici ombrosi?

L'occhio, che sara situato dentro alla piramide reflessa delle spettie aluminate de corpi ombrosi, non uedra mai nisuna parte ombrosa d'esso corpo. La piramide reflessa delle spettie aluminate sia *a b c*, et la parte aluminata del corpo ombroso sia la parte *b c d*; e l'occhio, che sta dentro à tale piramide, sia *e*, al quale nõ potra mai concorrere tutte le spetie aluminate *b d c*, se lui non si troua



*) *Cod.: o.* **) *Cod.: a m o.* ***) *Cod.: m d n.* †) *Cod.: n o m.*

kelste Schatten. Der Rest hellt sich (durch Reflex) immer mehr auf bis zum Punkt *u*. Das Uebrige an der Figur gehört nicht zur vorliegenden Aufgabe, wird aber für die nächstfolgende dienen.

686. Vom (Stand-) Ort des Auges, das mehr oder weniger Schatten sieht, je nachdem es sich um den schattentragenden Körper herum bewegt.

Das Grössenverhältniss zwischen Schattenseite und Lichtseite verändert sich so oft, als das Auge, das beide sieht, seinen Standpunkt verändert. Probiren wir dies. — Es sei *a m n u* der schattentragende Körper. — *p* sei der Lichtspender, der ihn mit seinen Strahlen *p r* und *p s* umfängt und das Stück *m a n* beleuchtet. — Das Uebrige, *n u m,* bleibt dunkel.

Das Auge, das den Körper sieht, sei *q*. Es umfängt mit seinen Sehstrahlen den dunklen Körper und sieht das ganze Stück *d m o*. Bei diesem Anblick sieht es *d m,* das beleuchtete Stück, sehr viel kleiner als *m o,* das schattige Stück, wie sich dies an der Sehpyramide *d q o* im Theilpunkt *i* des mit der Pyramidenbasis parallel gehenden Querschnittes *k h* zeigt.[1])

Wie es hier der Fall war, so werden für das Auge die Dimensionen von Hell und Dunkel auf so vielerlei Art von einander verschieden sein, als der Standpunkte sind, die das erwähnte Auge wechselt.

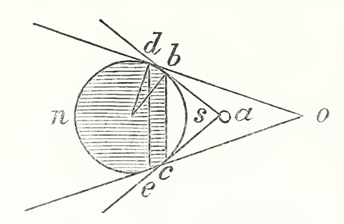
687. Welches ist der Standort, von dem man niemals Schatten an den dunkeln kugelförmigen Körpern sieht?

Wenn das Auge im Innern der Reflexstrahlen-Pyramide steht, welche die beleuchteten Scheinbilder der dunklen Körper bilden, so wird es auf keinen Fall ein Stück vom Schatten des Körpers sehen können. — Die Reflexpyramide der beleuchteten Scheinbilder sei *a b c*. Die beleuchtete Seite des Körpers ist *b c d*. — Das Auge, das im Innern besagter Pyramide steht, ist *e*. Es können zu ihm niemals sämmtliche von *b c d* ausgesandten beleuchteten Scheinbilder hingehen, ausser es befände sich im Punkte *a* des Lichts selbst, von welchem nimmer ein

nel puonto luminoso *a,* dal quale nesuna ombra è mai ueduta, che lui subito nō la destruga. sequita adonque, che *e,* ‖ 200. no nuedendo ‖ se non la parte aluminata *o d p,* è piu priuato di uedere li termini de l' ombra *b c,* che non è *a,* ch' è tanto piu remoto.

688. Qual sito, o' uero qual distantia è quella intorno al corpo sperico, donde mai non è priuato d' ombra?

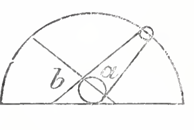
Ma quando l' occhio sara piu distante dallo sperico ombroso ch' el corpo, che l' alumina, allora è impossibile à trouar sito, donde l' occhio sia integralmente priuato delle spetie ombrose di tale corpo. — Prouasi: *b n c* sia il corpo ombroso, *a* sia il corpo luminoso, *b n c* è la *) parte ombrosa, el *b s c* fia a' luminata. *o* **) sia l' occhio piu remoto dal corpo ombroso che' l lume *a*, il quale occhio uede tutta l' ombra *b d c e;* e se esso occhio si mouera circularmente intorno à esso corpo co' la medesima distantia, imposibil è, che mai integralmente perda tutta la predetta ombra; imperò che, se co' l suo moto perde una parte d' essa ombra da un lato, esso pel moto n' aquista da l' altro.



689. *B.* Qual lume fà l' ombre de corpi piu diferenti alli lumi loro?

Quel corpo farà l' ombre di maggiore oscurità, il qual fia aluminato dal' lume di maggiore splendore.

Il ponto *a* è aluminato dal sole, e' l ponto *b* è aluminato da l' aria aluminata dal sole. e tal ‖ 200,2. proporzione fia dall'aluminato ‖ *a* all'aluminuto *b,* qual è la proporzione, ch' a il lume del sole con quello de l' aria.



*) *Cod.: sua parte.* **) *Cod.: e.*

Schatten gesehen wird, der nicht sofort von ihm zunicht gemacht würde. Hieraus folgt also, dass dem Auge *e*, da es nichts sieht als das beleuchtete Stück *o d p*, der Anblick der Schattenränder *b c* noch mehr entzogen ist als dem Lichtpunkt *a*, der so viel weiter (von der Peripherie des runden Körpers) entfernt ist.

688. Welches ist der Standpunkt, oder vielmehr der Abstand von der Peripherie des kugelförmigen Körpers, von dem aus (sehend das Auge) niemals den Anblick des Schattens entzogen bekommt?

Wird aber das Auge weiter vom dunklen Kugelkörper entfernt stehen, als der beleuchtende Körper, dann wird unmöglich ein Fleck zu finden sein, an dem sich dem Auge die Schatten-Scheinbilder des dunklen Körpers durchaus entzögen. Beweis: *b n c* sei der dunkle Körper, *a* der Lichtkörper. — *b n c* ist Schattenseite, und *b s c* die beleuchtete. Das Auge ist *o* und weiter vom dunklen Körper entfernt, als das Licht *a*, es sieht das ganze Stück *b d, c e* vom Schatten; und wenn es sich im Kreis und im gleichen Abstand um den Körper her bewegen wird, so kann es unmöglicherweise hier an einen Fleck zu stehen kommen, an dem sich ihm der ganze Schatten durchaus entzöge. Denn wenn ihm bei seiner Bewegung auf einer Seite ein Stück desselben verloren geht, so gewinnt es durch dieselbe Bewegung auf der anderen Seite ein anderes dafür.

689. Bei welcher Beleuchtung sind die Schatten am meisten von ihren Lichtern verschieden?

Der Körper, der vom leuchtendsten Licht beleuchtet wird, wird auch die dunkelsten Schatten hervorbringen.

Der Punkt *a* wird von der Sonne beleuchtet, der Punkt *b* von der sonnenbeleuchteten Luft. Und das empfangene Licht *a* wird sich zu dem empfangenen Licht *b* ebenso verhalten, wie das Licht der Sonne sich zu dem der Luft verhält.

690. Di uari obbietti uicini, ueduti in longa distanzia.

Quando li obbietti uicini infra loro e minuti saran' ueduti in lunga distantia, in modo, che si perda la nottitia delle loro figure, allora si causa un misto de le loro spezie, il qual partecipera piu di quel colore, del quale fia uestito la maggior sōma delli detti obbietti.

691. Del sito, doue l'obbietto si mostra di maggiore oscurità.

Quel' obbietto si mostra piu oscuro in pari distanzia dal occhio, il quale sara ueduto in piu alto sito; e questo accade, perche l' aria è piu sotile quanto piu s' inalza, e manco occupa l'obbietto che la sua grossezza. e di qui nasce, che sempre le cime de colli, che campeggiano nelle spiaggie delli monti, si dimostrano essere piu oscuri nelle cime che nelle loro base.

692. Doue et in qual colore l'ombre perdano piu il colore naturale della cosa ombrata?

Il bianco, che non uede nè lume incidente, nè nisuna sorte di lume reflesso, è quello che prima perde nella sua ombra integralmente il suo proprio natural colore, se colore si potesse dire al bianco. — Ma il nero agumenta il suo colore nelle ombre e lo perde nelle sue parte aluminate, e tanto piu lo perde, quanto la parte aluminata è ueduta da lume di maggiore potenzia.

e il uerde, e l' azuro agumenta il suo colore ne' l' ombre ‖201. ‖mezane; et il rosso e giallo acquista di colore nelle sue parte aluminate, e' l simile fa il bianco; e li colori misti partecipano della natura de colori, che compongano *) tal mistione, cioè, il nero misto col biancho fa berettino, il quale non è bello nell' ultime ombre, com' è' l nero semplice, et non è bello in su lumi, com' è il semplice bianco, ma la suprema sua bellezza siè infra lume et ombra.

---

*) *Cod.: compagnano.*

690. Von einander nahen Gegenständen, die aus grosser Entfernung gesehen werden.

Wenn minutiöse Gegenstände, die einander nahe sind, aus grosser Entfernung gesehen werden, derart, dass die Wahrnehmbarkeit ihrer Figur verloren geht, so entsteht hiedurch ein Gemisch ihrer Scheinbilder, das zumeist der Farbe theilhaftig wird, in welche die grössere Masse besagter Gegenstände gekleidet ist.

691. Vom Ort, an dem das Object in grösserer Dunkelheit erscheint.

Von gleichweit vom Auge entfernten Gegenständen wird der am höchsten Platz gesehene sich als der dunklere zeigen. Dies ist der Fall, weil die Luft um so dünner wird, je mehr sie sich zur Höhe erhebt, und also hier den Gegenstand weniger verhüllt, als ihre dichte Schicht thut. Daher kommt es, dass die Gipfel der Hügel, die vor der Lehne der Gebirgszüge lagern, an der Spitze dunkler aussehen als am Fuss.

692. Wo und bei welcher Farbe verlieren die Schatten am meisten die dem beschatteten Gegenstand von Natur eigene Farbe?

Das Weiss, welches weder einfallendes, noch irgend welche Art von reflectirtem Licht sieht, ist es, was vor Allem in seinem Schatten seine eigentliche natürliche Farbe — wenn man Weiss eine Farbe nennen könnte — einbüsst. Das Schwarz hingegen verstärkt sich im Schatten in seiner Farbe, und verliert dieselbe an seiner beleuchteten Seite, und zwar umsomehr, je leuchtkräftiger das Licht ist, das die beleuchtete Stelle sieht.

Grün und Blau werden stärker von Farbe in den Halbschatten, Roth und Gelb gewinnen an ihren Lichtstellen höhere Farbe, und das Gleiche thut Weiss. Die Mischfarben richten sich nach der Natur der Farben, aus denen ihre Mischung zusammengesetzt ist. Schwarz mit Weiss gemischt gibt z. B. Grau (mützenfarbig), und es ist dasselbe weder am schönsten in seinen letzten Schatten — wie es das einfache Schwarz ist — noch auch auf den Lichtern — wie dies einfaches Weiss ist — sondern seine höchste Schönheit befindet sich zwischen Licht und Schatten.

693. Qual colore de corpo fara ombra piu diferente dal lume, cioè, qual sara piu oscura?

Quel corpo harà le sue parti ombrose piu remote di chiarezza rispetto alle parti aluminate, il qual sarà di color piu propinquo al bianco.

694. *b.* Qual parte d'un corpo sara piu aluminata da un medesimo lume in qualità?

Quella parte d'un corpo, che sara aluminata da una qualità luminosa, sara di piu intensa chiarezza, la quale è percossa da piu grosso angolo luminoso.

Prouasi, e sia l'emisperio *r m c,* il quale alumina la casa *k l o f.**) dico, che quella parte della casa sara piu aluminata, ch' è percossa da piu grosso angolo nato da una medesima qualità luminosa.

adonque in *f,* doue percote *n f c,* sara piu intensa chiarezza di lume, che doue percote l'angolo *e d c,* e la proporzione de lumi fia la medesima che quella delli angoli, e la proporzione delli angoli ‖ sara la medesima, qual è quella delle loro base *n c* et *e c,* de quali il maggiore eccede il minore in tutta la parte *n e.* e cosi in *a,* sotto la gronda del tetto di tal casa fia tanta minor luce che in *d,* quanto la bassa *b c* di tale angolo *b a c* è minore della bassa *e c;* et cosi seguita sempre proporzionatamente, essendo il lume d'una medesima qualità.

‖ 201,2.

Et il medesimo, ch' è detto di sopra, si conferma in qualonche corpo aluminato del nostro emisperio, e qui si manifesta nella parte de l' obbietto sperico sotto l'emisperio

*) *Cod.: k d o f.*

693. Welche Körperfarbe wird die vom Licht am meisten verschiedenen Schatten bilden, d. h. die (relativ) dunkelsten?

Je mehr sich ein Körper in seiner Farbe dem Weiss nähert, desto mehr werden seine Schattenstellen, im Verhältniss zu den beleuchteten, von Helligkeit entfernt sein.

694. Welche Stelle an einem überall von der nämlichen Lichtqualität beleuchteten Körper wird am hellsten beleuchtet sein?

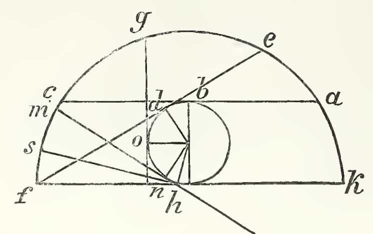
An einem Körper, der nur von einer Lichtqualität beleuchtet ist, wird diejenige Stelle, die vom breitesten Lichtwinkel getroffen wird, die lebhafteste Helligkeit besitzen.

Z. B.: Die Lufthemisphäre sei *r m c.* Dieselbe beleuchtet das Haus *k l o f.* Ich sage, die Stelle des Hauses wird die hellstbeleuchtete sein, welche von dem breitesten Winkel getroffen wird, den die überall gleichmässige Lichtart bildet.

So wird also im Punkt *f,* wohin der Winkel *n f c* seinen Stoss führt, lebhaftere Helligkeit der Beleuchtung sein als an der Stelle, die der Winkel *e d c* mit seinem Stoss trifft. Das (Intensitäts-)Verhältniss zwischen diesen beiden Lichtstellen wird gleich dem (Grössen-)Verhältniss der beiden Winkel sein, und dieses letztere ist dasselbe, wie das der beiden Winkelbasen *n c* und *e c*, von denen die grössere die kleinere um das ganze Stück *n e* überragt. — Ebenso wird auch bei *a,* unter der Regentraufe des Dachs am Hause, um so viel weniger Beleuchtungslicht sein als bei *d*, als die Basis *b c* des dorthin stossenden Winkels *b a c* kleiner, als die Winkelbasis *e c* ist, und so geht es immer in proportionaler Weise weiter, da das Licht überall von gleicher Qualität ist.

Das oben Gesagte bestätigt sich ganz ebenso bei jedem von unserer Himmelshalbkugel beleuchteten Körper und zeigt sich an der Seite des kugelförmigen Objectes hier, die sich unter der Hemisphäre *k f* befindet. Dies Object wird im Punkt *b* von der ganzen Strecke *a e c* beleuchtet, an der Stelle *d* vom

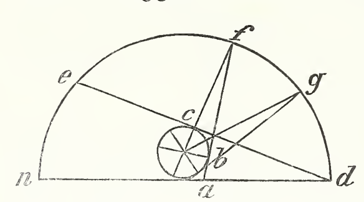
k et *f,* il quale nel ponto *b* è aluminato da tutta la parte *a* e *c,* e nella parte *d* dall' emisperio *e f,* et in *o* dal *g f,* et in *n* da *m f,* et in *h* dal *s f.* e cosi hai conosciuto, dou'è il primo lume e la prima ombra in qualonche corpo.



694 a.

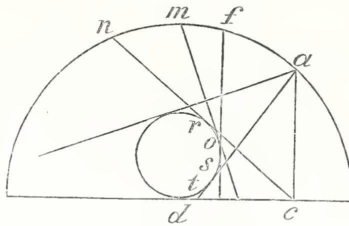
a. Quella parte d' un corpo ombroso sara piu luminosa, che da maggior soīa di lume fia aluminata.

Adonque, ponendo pel corpo ombroso il corpo *a b c,* et li *d f n* pel corpo luminoso, cioè l' emisperio aluminato, nella parte *c* a' l doppio piu lume che nella parte *b,* e $^3/_4$ piu che in *a;* perche il *c* è aluminato dal cielo *d g f e,* et *b* dal cielo *d f,* ch' è la metta meno di *d e,* e la parte *a* fia solo aluminata dalla quarta parte di *d e,* cioè da *g d.*



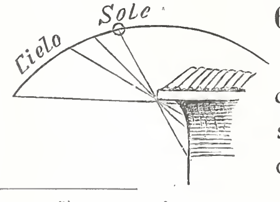
694 b.

‖ 202. *b.* La superficie d' ogni corpo oppaco partecipa ‖ del colore del suo obbietto. — sia *d* il corpo opaco, *a n* sia il corpo luminoso, *a c* sia un corpo di colore oscuro, *c d* sia il piano aluminato da l' emisperio *a f m n.* per l' antidetta *r* sara piu aluminata che *o; o,* che *s; s,**) ch' *t;* e'l simile farano le parti, che son' uolte à *a c,* corpo oscuro, et il simile quelle, che son uolte al locho aluminato *c d.* e di qui nasce lume et ombra e lume reflesso.



694 c.

L' ombra, che resta sotto li sporti delle copriture delli edifici, la quale fa il sole, in ogni grado d' altezza aquista oscurità.



*) *Cod.: e'.*

Halbkreisbogen *e f*, in *o* von *g f*, in *n* von *m f* und in *h* von *s f*. Und so hast du erkannt, wo das Hauptlicht und wo der Hauptschatten an jedwedem Körper sitzt.

694 a.

Die Stelle an einem dunklen Körper wird die hellere sein, die von der grösseren Lichtmenge beleuchtet wird.

Setzen wir also *a b c* für den dunklen Körper und *d f n* für den Lichtkörper, d. h. für den beleuchteten Himmelsbogen. An der Stelle *c* hat der Körper doppelt so viel Licht als an der Stelle *b*, und um drei Viertel mehr als bei *a*. Denn *c* ist von dem Stück Himmel *d g f e* beleuchtet und *b* vom Stück *d f*, und das ist um die Hälfte weniger, als *d e*. Die Stelle *a* aber ist bloss vom vierten Theil von *d e* beleuchtet, nämlich von *g d*.

694 b.

Die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig.

d sei der dunkle, *a n* der lichtspendende Körper, *a c* sei ein Körper von dunkler Farbe, *c d* der vom Himmelsbogen *a f m n* beleuchtete Plan. Nach dem vorher Gesagten wird *r* heller beleuchtet sein als *o*, *o* heller als *s*, *s* heller als *t*. Entsprechendes wird (, was die Einwirkungen des dunklen Gegenübers anlangt,) an den Stellen geschehen, die dem dunklen Körper *a c* zugewandt sind, und ähnlich wird es bei den nach dem beleuchteten Plan *c d* gerichteten zugehen. Und so entstehen Licht, Schatten und Reflexlicht.

694 c.

Der Schatten unter den Dachvorsprüngen an Gebäuden, der von der Sonne verursacht wird, nimmt mit jedem Grade weiter aufwärts an Dunkelheit zu.

694 d.

La cosa ueduta dentro à l' abbitazioni aluminata da lume particulare et alto di qualche finestra dimostrerà || gran' diferenzia infra lumi e le sue ombre, e massime, se l' abitazione fia grande o' scura.

|| 202,2.

694 e.

a. Quando il lume particulare aluminera il suo obbietto, il qual obbietto abbia in oposita parte alcuna cosa aluminata dal medesimo lume, che sia di color chiaro, allora nascera il contra lume, cioè reflesso, o' uero riuerberazione.

Quella parte del lume reflesso, che ueste in parte la superficie de corpi, sara tanto men' chiara che la parte aluminata da l' aria, quanto *) essa è meno chiara che l' aria.

694 f.

c. E tu, pittore, che usi le storie, fa, che le tue figure abbino tante uarieta di lumi e d' ombre, quanto son uari li obbietti, che l' anno create, e nō far maniera generale.

1. La parte de la superficie d' ogni corpo partecipa di tanti uari colori, quanto son quelli, che li stano per obbietto.

2. *b.* La campagna aluminata dal sole harà l' ombre di qualonche cosa di grande oscurita, e quel, che la uedera per l' oposita parte che la uede il sole, li parà oscurissima, et le cose remote gli parano propinque.

Ma quando tu uedrai le cose per la linea, che le uede il sole, essa si ti mostrera sanza ombre, et le cose propinque ti si mostrerano remote et incognite di figura.

3. *c.* La cosa, che sara aluminata da l' aria senza sole, hara quella parte piu scura, che uedra manco aria, e tanto piu oscurera, quanto essa sara ueduta da maggiore soma di sito oscuro.

---

*) *la causa di essa.*

694 d.

Ein Gegenstand, der im Innern einer Behausung vom einseitigen und hohen Licht eines Fensters beleuchtet ist, wird zwischen Lichtern und Schatten grossen Unterschied zeigen, sonderlich, wenn der Wohnraum gross, oder dunkel ist.

694 e.

Wenn einseitiges Licht einen Gegenstand beleuchtet, der auf der anderen Seite etwas vom nämlichen Licht Beleuchtetes hat, das von heller Farbe ist, so wird das Gegenlicht entstehen, nämlich der Reflex oder der Wiederschein.

Der Theil des reflectirten Lichts, der die Oberfläche der Körper stellenweise (in seine Helligkeit) kleidet, wird in dem Maasse weniger hell sein, als die von der Luft beleuchtete Seite, in dem seine Ursache weniger hell als die Luft ist.

694 f.

Und du Maler, der du der Historien pflegst, lasse deine Figuren so vielerlei verschiedene Lichter und Schatten haben, als der verschiedenerlei Gegenstände und Gegenüber sind, die selbige hervorbrachten, und bilde dir keine gleichmässige Manier (der Beleuchtung).

1. Jede Seite aller Körperoberflächen wird so vieler verschiedenerlei Farben theilhaftig, als ihr gegenüberstehen.

2. In der von der Sonne beleuchteten Landschaft werden die Schatten aller Gegenstände von grosser Dunkelheit sein. Und wer die Landschaft von der entgegengesetzten Seite sieht, als die Sonne, dem wird sie sehr dunkel vorkommen und entfernte Dinge, als wären sie nahe.

Siehst du aber die Dinge in der Richtung, in der sie die Sonne auch sieht, so wird sich dir die Gegend ohne Schatten zeigen, und nahe Dinge werden sich dir wie entfernt, und undeutlich von Figur zeigen.

3. Ein Gegenstand, der von der Luft ohne Sonne beleuchtet wird, ist an der Stelle dunkler, welche weniger Luft sieht, und wird hier um so dunkler werden, von einer je grösseren Masse dunkler Oertlichkeit die Stelle gesehen wird.

‖ 203. ‖ 4. *a.* Le cose uedute alla cāmpagna hañо poca diferenzia dalle loro ombre à i loro lumi, e le sue ombre fieno quasi insensibili e senza alcuna terminatione, anzi à similitudine di fumi s' anderano perdendo inuerso le parte luminose, e sol quiui fia piu scura, dou' ella fia priuata dell' obbietto de l' aria.

5. La cosa ueduta in locchi pocho luminosi, o' d in sul principiare della notte, anchora lei harà puoca diferenzia da lumi à l' ombre; et se fia intera notte, la diferenzia infra lumi e l' ombre à l' occhio humano è tanto insensibile, che perde la figura del tutto, et solo si dimostra alle sottili uiste delli animali notturni. *b.*

6. Le cose per distanzia ti si mostrano ambigue e dubbiose, falle con tal' confussione, se nō, chella nō parà della medesima distanzia. nō terminare i suoi confini con certa terminazione, per che i termini sono linee o' angoli, e per essere l' ultime delle cose minime, non che di lontano, ma d' apresso fieno inuisibili.

Se la linea, e cosi el ponto matematico son' cose inuisibili, e'termini delle cose, per esser' ancora loro in linea, sono inuisibili, essendo propinquo. adonque tu, pittore, non terminerai le cose remote dal occhio, nelle quali distanzie, nō che essi termini, ma le parte de corpi sono insensibili.

7. Tutte le cose aluminate partecipano del colore del suo aluminante.

8. Le cose ombrate ritengono del colore della cosa, che la oscura.

‖ $203_{,2}$. ‖ 9. Quanto maggiore è il lume della cosa aluminata, tanto piu oscuro pare il corpo ombroso, ch' in esso cāpeggia.

4. Die im freien Felde gesehenen Dinge haben wenig Unterschied zwischen ihren Schatten und Lichtern. Ihre Schatten sind fast unmerklich und ohne irgend welche Abgrenzung, im Gegentheil, sie werden sich, wie ein Rauch, gegen die Lichtseiten hin allmählig verlieren. Nur da wird ein Schatten dunkler, wo er des Gegenübers der Luft entbehrt.

5. Auch ein an wenig hellem Orte, oder zu Anfang der Nacht gesehener Gegenstand wird wenig Verschiedenheit zwischen Lichtern und Schatten zeigen. Und ist es ganz Nacht geworden, so wird der Unterschied zwischen Lichtern und Schatten dem Menschenauge so unmerklich, dass für dieses die Figur gänzlich verloren geht, und sich nur dem scharfen Gesicht der Nachtthiere zeigt.

6. Durch die Entfernung werden die Dinge zweideutig und zweifelhaft von Aussehen, so mache sie also auch mit solcher Verschwommenheit, sonst werden sie in deiner Malerei nicht ebenso entfernt aussehen. Und umschreibe ihre Grenzen nicht mit bestimmter Umränderung, denn die Grenzen sind Linien, oder Winkel, und da sie also von den kleinen Dingen die letzten an Kleinheit sind, so sind sie nicht etwa nur in der Ferne, sondern auch in der Nähe unsichtbar.

Sind die mathematische Linie und ebenso der Punkt unsichtbare Dinge, so ist der Umriss der Gegenstände, auch in der Nähe, gleichfalls unsichtbar, denn auch er besteht nur aus Linie (, oder stellt den Begriff derselben dar). So wirst du Maler demnach am wenigsten die vom Auge entfernten Dinge genau umrändern. Denn in der Entfernung werden nicht nur die Umgrenzungen, sondern ganze Körperpartien unbemerklich.

7. Alle beleuchteten Dinge werden der Farbe ihres Lichtspenders theilhaftig.

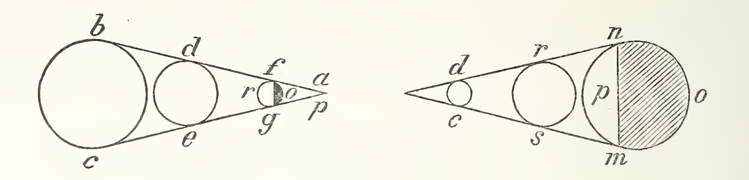
8. Die beschatteten Dinge behalten etwas von der Farbe des Gegenstandes, der sie verdunkelt, zurück.

9. Je grösser (d. h. stärker) das Licht eines beleuchteten Gegenstandes ist, desto dunkler sieht der schattige Körper aus, dem jenes Licht zum Hintergrund dient.

695. Equalità d'ombre in impari*) corpi ombrosi e luminosi in diuerse distanzie.

Posibil è, ch'un medesimo corpo ombroso pigli equale ombra da luminosi di uarie grandezze.

f o g r è un corpo ombroso, del quale l'ombra è *f g o*, generata dalla priuacion' del aspetto del luminoso *d e***) nella uera***) distanzia, e d'aluminatore †) *b c* nella distanzia remota.

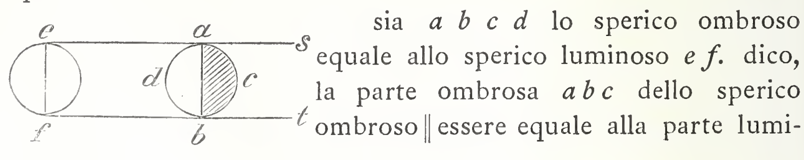


e questo nasce, che l'uno e l'altro luminoso è equalmente priuato de l'aspetto ombroso *f o g*, mediante la rettitudine delle linee *a b, p c*.

El medesimo diremo de due luminosi in uarie distanzie da uno ombroso ††), cioè, il luminoso *r s* grande et il luminoso *d c* piccolo uariamente remoti da' esso ombroso *n m o p*.

696. *b*. Qual luminoso è quello, che mai uedra se nō la metà dello sperico omb̄oso.

Quando lo sperico ombroso sara aluminato dallo sperico luminoso di grandezza equale à esso ombroso, allora la parte ombrosa e luminosa d'esso corpo ombroso sarano infra loro equali.



sia *a b c d* lo sperico ombroso equale allo sperico luminoso *e f*. dico, la parte ombrosa *a b c* dello sperico ombroso ‖ essere equale alla parte lumi-

‖ 204.

*) Cod : in pari. **) Cod.: è. ***) Vielleicht: uicina. †) Cod.: d' alluminato. ††) maggiore.

695. Gleichheit der Schatten bei Ungleichheit der in verschiedenerlei Entfernung von einander befindlichen Schatten- und Lichtkörper.[1])

Es ist möglich, dass ein Körper durch ungleich grosse Lichtkörper Schatten von der nämlichen Grösse bekomme.

f o g r ist ein dunkler Körper. Sein Schatten *f g o* entsteht wegen hier mangelnden Anblicks des Lichtkörpers *d e*, der in seiner Entfernung vom dunklen Körper stehen bleibt[2]); und ebenso des Lichtspenders *b c*, der in weitere Entfernung geschoben wurde. Und dies (Sichgleichbleiben des Schattens) wird durch die Geradheit der Strahlenlinien *a b* und *p c* bewirkt.

Das Gleiche werden wir von zwei Lichtkörpern sagen, die in ungleicher Entfernung von einem dunklen Körper stehen, (der umfangreicher ist, als sie,)[3]) nämlich vom grösseren (der beiden) Lichtkörper, *r s*, und vom kleinen *d c*, die verschieden weit vom dunklen Körper *m n o p* entfernt sind.

696. Welcher Lichtspender ist so beschaffen, dass er nie etwas Anderes als die Hälfte des schattentragenden Kugelkörpers sehen wird?

Wird eine dunkle Kugel von einer ihr an Grösse gleichen hellen Kugel beleuchtet, so werden ihre Schatten- und Lichtseite einander gleich sein.

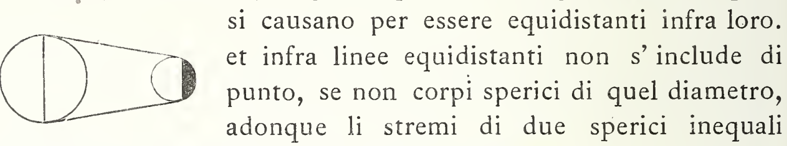
Sei *a b c d* der schattentragende Kugelkörper, eben so gross wie die leuchtende Kugel *e f*. — Ich sage, dass die Schattenseite *a b c* der schattentragenden Kugel der Lichtseite *a b d* an Grösse gleich sein wird. — Der Beweis hiefür ist folgender: Die Parallelen *e s* und *f t* sind Tangenten an den beiden Fronten des Durchmessers *a b*, des Durchmessers nämlich der schatten-

nosa *a b d*, e prouasi cosi: le paralle *e s f t**) son contingenti alle fronti del diamitro *a b*, cioè, diamitro dello sperico ombroso, il quale diamitro passa pel centro d'esso sperico, il quale, essendo diuiso nel diamitro detto, sarà diuiso per equali et l'una parte sarà tutta l'ombrosa, et l'altra fia tutta luminosa.

697. *a.* Se gliè possibile, che per alcuna distanzia un corpo luminoso possa aluminare solamente**) d'un corpo ombroso minor di lui.

Inpossibil'è, che per alcuna distanzia un luminoso, maggiore d'un ombroso, possa aluminare puonto la metà d'esso ombroso.

Quel, ch'è detto, si proua per le linee paralelle, le quali si causano per essere equidistanti infra loro. et infra linee equidistanti non s'include di punto, se non corpi sperici di quel diametro, adonque li stremi di due sperici inequali non sarano contingenti à due linee' paralelle.



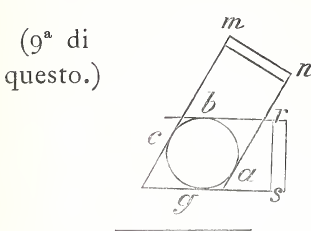
698. *b.* Delle uarie oscurità delle ombre de corpi in pittura contrafatte.

La superficie d'ogni corpo opaco partecipa del colore del suo obbietto, e tanto piu o'meno, quãto l'obbietto li sara piu uicino o'remoto.

Prouasi la prima parte, e sia *a b c* la superficie del corpo opaco, il quale porremo che sia di superficie ‖ biancha, e che l'obbietto *r s* sia nero, e l'obbietto *n m* sia ancora lui bianco. e per la 9[na] di questo, che proua, che ogni corpo empie l'aria circonstante delle spetie del suo colore et della similitudine del corpo colorito Adonque *r s*, obbietto nero, empiera l'aria, che gli sta dinãti, di colore oscuro, il quale terminera in *g a b*,

‖ 204,2.

(9[a] di questo.)



*) Cod.: *e f s t.* **) *la meta.*

tragenden Kugel, der als solcher durch das Centrum selbiger Kugel geht. Diese wird also im besagten Durchmesser (vom Licht) in zwei gleiche Hälften getheilt, und der eine Theil wird ganz schattig, der andere ganz licht sein.

697. Ob es möglich ist, dass in Folge irgend welcher Entfernung ein leuchtender Körper nur die Hälfte eines dunklen Körpers beleuchten könne, der kleiner ist, als er.

Es ist unmöglich, dass in Folge irgendwelcher Entfernung ein grösserer leuchtender Körper einen kleineren dunklen just um die Hälfte beleuchten könne.

Dies wird mittelst der parallelen Linien bewiesen. Dieselben entstehen, weil sie überall gleich weit von einander entfernt sind, und zwischen überall gleichweit von einander abstehenden Linien können durchaus keine anderen kugelförmigen Körper (tangirend) eingeschlossen sein, als solche vom gleichen Durchmesser. Also werden die (Durchmesser-)Enden zweier ungleich grossen Kreisformen nicht zwei Parallelen berühren.

698. Von den verschiedenen Dunkelheitsgraden der Schatten der in der Malerei wiedergegebenen Körper.

Die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig, und zwar in dem Grade mehr oder weniger, in dem das Gegenüber ihr näher oder ferner ist.

Probiren wir den ersten Theil. *a b c* sei die Oberfläche des undurchsichtigen Körpers, wir nehmen an, er sei von weisser Oberfläche, und das Gegenüber *r s* sei schwarz, das Gegenüber *n m* aber gleichfalls weiss. Nach der 9. Thesis dieses Buchs, die beweist, dass ein jeder Körper die Luft um sich her mit den Scheinbildern seiner Farbe und dem Abbild des farbigen Körpers erfüllt, wird also *r s*, das schwarze Gegenüber, die Luft vor ihm mit dunkler Farbe erfüllen. Selbige Farbe wird in *g a b* eine Grenze finden, und dieses Stück wird sich so in besagte Farbe seines Gegenübers *r s* färben. — Und die weisse

parte del corpo opaco *a b c,* la qual parte si tingerà in esso colore del suo obbietto *r s;* et il color*) biancho de l'altro obbietto *n m* inbianchera tutta la parte del corpo opaco in *a b c.* adonque nell'opaco si trouerà tutto *a g* in semplice participacion' di nero *r s,* et in *b c* in semplice bianco, et in *a b,* ch'è ueduto da l'obbietto biancho e da l'obbietto nero, sara color composto di biancho e di nero, cioè, superficie di color misto.

Per la seconda parte della detta prepozitione molto sarà piu oscuro in *a* che in *b,* perche *a* è piu uicino al corpo nero *r s,* che non è *b,* e questo è manifesto per la difinizion del cerchio in geometria, com'è figurato; et oltre di questo nel'angolo *b,* per essere il minore angolo che sia, com'è prouato in geometria, nell'angolo della contingenzia *b* nō puo uedere altro che l'o stremo del corpo *r s* nel puonto *r.* et oltre questo s'aggiongie in *b* la chiarezza dell'obbietto biancho *n m,* il quale, ancora ‖ che fusse nero, per essere piu remoto dal *b,* che *a* dal *r s,* com'è prouato, *b* nō sarebbe mai di tanta oscurità, quanto è quella dello *a.* ‖ 205.

698 a.

Quel colore sara ueduto di piu distante locho, che sara piu remoto dal nero.

698 b.

Et quel si dimostrera in pari distantie di piu espediti termini, il qual sara ueduto in campo piu disforme in chiarezza od' in oscurita di lui.

699. Quali colori fan' piu uarieta (da lumi) à l'ombre?

Infra li colori sara maggior diferentia dalle loro ombre alli loro lumi, li quali saran' piu simili alla bianchezza, perche il

*) *Cod.: corpo.*

Farbe des anderen Gegenübers *n m* wird die ganze Seite *a b c* des Opakkörpers weiss färben. — An diesem wird sich also das ganze Stück *a g* in einfacher Theilhaberschaft am Schwarz des *r s* befinden, das Stück *b c* dagegen in einfacher Theilhaberschaft am Weiss. In *a b*, das sowohl vom weissen als auch vom schwarzen Gegenüber gesehen wird, wird die Farbe von Weiss und Schwarz gemeinschaftlich gebildet, d. h. es wird eine Oberfläche von Mischfarbe gebildet.

Nach dem zweiten Theil der oben ausgesprochenen Aufgabe wird es in *a* weit dunkler sein als in *b*. Denn *a* ist dem schwarzen Körper *r s* weit näher, als *b*, was nach der geometrischen Definition des Kreises, wie hier dargestellt, klar und offenbar der Fall ist. — Ausserdem ist der Winkel *b* auch noch der kleinste denkbare, und in ihn hinein kann — auch dies steht geometrisch bewiesen fest, weil er der Winkel der Tangente ist — nach *b* nichts Anderes vom Körper *r s* schauen, als nur dessen äusserstes Ende am Punkt *r*. Und zu alledem kommt auch noch in *b* die Wirkung der Helligkeit des weissen Gegenübers *n m*. — Wäre dieses aber auch schwarz, so würde doch, da es erwiesenermassen von *b* weiter entfernt ist, als *a* von *r s*, *b* nimmer eine Dunkelheit besitzen, so gross wie die von *a* ist.[1])

698 a.

Die Farbe, welche am weitesten von Schwarz entfernt ist, wird vom entferntesten Standpunkt aus noch gesehen werden.

698 b.

Und diejenige wird — unter gleich weit entfernten Farben — die bestimmtesten Umrisse zeigen, welche vor einem Hintergrund, oder in einer Umgebung gesehen wird, welche an Helligkeit oder Dunkelheit am stärksten von ihr verschieden sind.

699. Bei welchen Farben werden die Schatten am meisten von den Lichtern verschieden?

Bei den Farben wird zwischen den Schatten und Lichtern die grösste Verschiedenheit obwalten, welche dem Weiss am

bianco a piu chiara aluminatione, et piu oscura ombrosità ch' altro colore, ben' che il bianco, nè il nero sian' nel n° de colori.

700. Tutti i colori nelle lontane ombre sono ignoti et indicernibili.

Tutti i colori di lontano fieno ne' l'ombre ingnorati, per che la cosa, che non è toccha dal principale lume, non è potente à mandare di se all' occhio per l' aria piu luminosa la sua similitudine, per che il minore lume è uinto dal maggiore. Essempio: noi uediamo, essendo in una casa, che tutti i colori, i quali sono nelle parieti delle mura, si uegono chiara- et espeditamente, quando le finestre di detta abitazione fieno aperte. e se noj usciremo fuori d' essa casa e riguardaremo un poco di lontano per dette finestre di riuedere le pitture fatte s' u dette mura, in iscābio || d' esse pitture uederemo una continuata oscurità. ||205,2.

701. De colori delle speccie delle obbietti, che tingono di se le superficie de corpi opachi.

Molte sono le uolte, chelle superficie de corpi opachi nel tingiersi de colori de suoi obbietti pigliano colori, che nō sono in essi obbietti.

Prouasi: *c d* sia il corpo opaco, et l' *a b* sia il suo obbietto, il quale porremo che sia di color giallo, e' l corpo opaco azuro. dico, che tutta la parte della superficie *d n c* di tal corpo opaco ch' in se è azuro, si dimostrera essere uerde; e' l simile farebbe, se l' opaco fusse giallo, et l' obbietto azuro. et questo nasce, perche li colori uari, quando son' misti, si trasmutano in un terzo partecipante de l' uno et de l' altro, et per questo il giallo misto co' l azuro fa uerde, il qual uerde è un composto de suoi componenti, che manifestamente si comprende dal pittore speculatiuo.

nächsten kommen. Denn das Weiss besitzt grössere Helligkeit im Licht und (relativ zu dieser) grössere Dunkelheit im Schatten, als irgend eine andere Farbe, wiewohl weder Weiss noch Schwarz zu den Farben gezählt werden.

700. In Schatten der Ferne werden sämmtliche Farben unkenntlich und ununterscheidbar.

Alle Farben werden von ferne in ihren Schatten unkenntlich, denn etwas, das nicht vom Hauptlicht berührt wird, hat nicht die Kraft, sein Scheinbild durch die lichte Luft hin zum Auge zu senden, weil das geringere Licht vom stärkeren besiegt wird. Beispiel: Wir nehmen wahr, dass, wenn wir in einem Hause sind, alle Farben an den bemalten Wänden hell und bestimmt gesehen werden, sobald die Fenster nicht geschlossen (d. h. verhängt) sind. Gehen wir aus dem Hause hinaus und schauen aus einiger Entfernung durch besagte Fenster hinein, nach den Bildern auf den Wänden, so werden wir statt dieser eine gleichmässige, ununterbrochene Dunkelheit erblicken.

701. Von den Farben der Scheinbilder und Gegenüber, welche die Oberfläche der undurchsichtigen Körper umfärben.

Vielfach nehmen die Oberflächen der undurchsichtigen Körper, indem sie durch die Farbe ihrer Gegenüber umgefärbt werden, Farben an, die an diesen Gegenübern nicht sind.

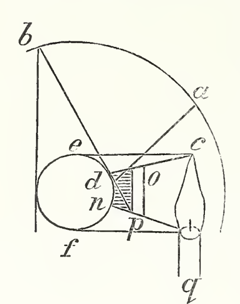
Z. B.: *c d* sei der opake Körper und *a b* dessen Gegenüber, von dem wir annehmen, es sei von gelber Farbe, der opake Körper aber sei blau. Ich sage, dass sich die ganze Seite *d n c* dieses Körpers, die an sich blau ist, grün zeigen wird, und das Gleiche würde geschehen, wenn der Opakkörper gelb und das Gegenüber blau wäre. Dies kommt daher, dass verschiedene Farben, wenn sie sich mischen, sich in eine dritte verwandeln, die sowohl der einen als der anderen (ursprünglichen) theilhaftig ist. Daher wird aus Mischung von Gelb mit Blau Grün. Dieses Grün ist ein von seinen Componenten Zusammengesetztes, wie dies vom mit Nachdenken beobachtenden Maler als offenbar verstanden wird.[1])

702. Del color falso de l'ombre de corpi opachi.

Quando un' opaco fa la sua ombra nella superficie d' un altro opaco, il quale sia aluminato da dui uarij luminosi, allora tal' ombra non dimostrera essere del medesimo corpo opaco, ma d' altra cosa.

Prouasi: *n d e* sia il corpo opaco et sia biancho in se, et sia luminato da l' aria *a b* et dal focho *c q,* dipoi sia antiposto infra' l fuoco e l' opaco l' obbietto *o p,* del quale l' ombra si tagliera nella superficie in *d n.* hora in esso *d n* non alumina piu il rossore del || Fuoco, ma l' azuro de l' aria, onde in *d n* fia partecipante d' azuro et in *n f* uede il fuoco. adonque l' ombra azura termina disotto col rossore del fuoco sopra tale opaco, et di sopra termina con colore di uiola, cioè, che in *d e* è aluminato da un misto cōposto de l' azuro de l' aria *a b* e dal rossore del fuoco *q c**), ch' è quasi colore di uiola.

|| 206.



et cosi abbimo prouoto tale ombra essere falsa, cioè, ch' ella non è ombra del biancho, nè ancora del rossore, che la circonda.

703. Qual è in se uera ombra de colori de corpi?

L' ombra de corpi non debbe partecipare d' altro colore che quel del corpo, doue s' aplicha. adonque, non essendo il nero conumerato nel nu° de colori, da lui si toglie l' ombre di tutti i colori de corpi, con piu o' meno oscurita, che piu o' men' si richiede nel suo locho, non perdendo mai integralmente il color di detto corpo, se nō nelle tenebre **) inclusi dentro alli termini del corpo opaco.

*) *Cod.: d e.* **) *Cod.: termini.*

702. Von der falschen Farbe des Schattens undurchsichtiger Körper.

Wenn ein undurchsichtiger Körper seinen Schatten auf die Oberfläche eines anderen undurchsichtigen Körpers wirft, der zu gleicher Zeit von zwei verschiedenartigen Lichtspendern beleuchtet wird, so zeigt dieser Schatten nicht die Farbe des Körpers, auf den er fällt, sondern die Farbe von etwas Anderem.

Probiren wir dies: *n d e* sei der (eine) undurchsichtige Körper und sei eigentlich weiss. — Er werde von der Luft *a b* beleuchtet und von der Feuerflamme *c q*. — Sodann sei zwischen die Flamme und ihn der Gegenstand *o p* gestellt, dessen Schatten von der Oberfläche in *d n* geschnitten wird. — Jetzt beleuchtet diese Stelle *d n* der rothe Feuerschein nicht mehr, sondern es beleuchtet sie das Blau der Luft, daher wird die Oberfläche von *d* bis *n* des Blaues theilhaftig, und von *n* bis *f* sieht sie das Feuer, es grenzt also der Schatten unten an den rothen Feuerschein, der auf dem undurchsichtigen Körper liegt, und oberhalb an eine violette Farbe. Von *d* bis *e* ist nämlich der Körper von einem Gemisch beleuchtet, das aus dem Blau der Luft *a b* und dem rothen Schein des Feuers zusammengesetzt und von nahezu violetter Farbe ist.

Und so haben wir bewiesen, es sei dieser Schatten falschfarbig, denn er ist weder ein Schatten von Weiss, noch ist er von der Farbe des rothen Scheins, der ihn umgibt.

703. Welches ist der eigentlich wahre Schatten der Farben der Körper?

Der Schatten der Körper soll keiner anderen Farbe theilhaftig sein, als derjenigen des Körpers, an dem er angebracht wird. Daher nimmt man, da Schwarz nicht unter die Zahl der Farben gerechnet wird, von diesem die Schatten aller Körperfarben her, mit mehr oder weniger Dunkelheit, je nachdem es an ihrer Stelle gefordert ist, indem man dabei die Farbe des besagten Körpers niemals gänzlich verloren gehen lässt, ausser an den vollkommen dunklen Stellen,[1]) die zwischen (oder in) die Umrisse des undurchsichtigen Körpers eingeschlossen sind.

Adonque tu, pittore, che uoi ritrare, tingi al quanto le pariete del tuo studio di bianco misto cō nero, perche bianco e nero non è colore.

704. Qual obbietto tingie piu della sua similitudine le superficie bianche de corpi opachi?

Quel obbietto tingiera piu della sua similitudine le super- ‖206,2. ‖ficie de corpi bianchi opachi, il quale sarà di natura piu remoto dal biancho. Quel, che qui si dimostra essere piu remoto dal biancho, è il nero, e questo è quello, in che la superficie del biancho opaco piu si tingiera che di nesuno colore d' altri obbietti.

705. De gli accidenti delle superficie de corpi.

La superficie d' ogni csrpo opaco partecipa del colore del suo obbietto, il qual colore sara sopra essa superficie tanto piu sensibile, quanto la superficie di tal corpo sara piu biancha, e quanto tal colore le fia piu uicino.

706. *K.* Del colore de' l' ombre, e quanto si scurano.

Si come tutti li colori si tingono nell' oscurità delle tenebre della notte, cosi l' ombra di qualonche colore finisce in esse tenebre. adonque tu, pittore, non osseruare, che nelle ultime tue oscurita s' abbia à conoscere li colori, che confinano insieme, perche se natura nol concede, et che tu fai professione dessere imitatore di natura quanto ne l' arte si concede, non ti dare à d' intendere di raconciare li suoi errori; perche errore non è in lei, ma sapi che gliè in te; con ciò sia, datto il*) principio, gliè nescessario, che seguiti un mezo et un fine compagno d' esso principio.

*) *Cod.: in.*

So färbst also du Maler, der du nach der Natur (oder ein Bildniss) malen willst, die Wände deines Arbeitsraumes etwas mit Weiss, vermischt mit Schwarz, denn Weiss und Schwarz ist keine Farbe.

704. Welches Gegenüber färbt weisse Oberflächen undurchsichtiger Körper mit seinem Scheinbild am meisten?

Dasjenige Gegenüber wird die Oberflächen der weissen, undurchsichtigen Körper zumeist zu seinem Ebenbild umfärben, dessen Natur am weitesten von Weiss entfernt ist. Von Weiss am weitesten entfernt zeigt sich Schwarz, und dieses ist es auch, in dessen Farbe sich die Oberfläche von Weiss mehr färbt, als in irgend eine Farbe anderer Gegenüber.

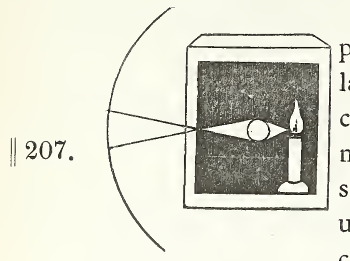
705. Von den vorübergehenden Zuständen der Körperoberflächen.

Die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig, und diese Farbe wird oben auf dieser Oberfläche [1]) umso bemerklicher sein, je weisser die Oberfläche des Körpers ist, und je räumlich näher die Farbe ihr steht.

706. Von der Farbe der Schatten, und wie sehr sie sich verdunkeln.

Gleichwie sämmtliche Farben sich in der Finsterniss der Nacht mit deren Dunkelheit färben, so erreichen auch die Schatten aller in dieser Finsterniss ihr letztes Ziel. So mache du also, Maler, nicht den Brauch mit, dass man in deinen letzten Schatten-Dunkelheiten die aneinandergrenzenden Farben auseinanderzukennen habe. Denn wenn Natur dies nicht zulässt, so mache du, der du, so weit es in der Kunst möglich, Nachahmer der Natur von Profession bist, dir nicht weis, du wollest Irrthümer der Natur ausbessern, denn es ist in ihr kein Irrthum, sondern wisse, er ist in dir, angesehenermaassen ein gegebener Anfang auch nothwendigerweise eine Mitte und ein Ende im Gefolge haben soll, die zu ihm stimmen.

707. Delli colori de lumi aluminatori de corpi ombrosi.



|| 207. Il corpo ombroso posto infra propinque parieti in locho tenebroso, il quale da un lato sia aluminato da un minimo lume di candela, et da l'opposita sua parte sia aluminato da un minimo spiracolo d'aria, || se sara bianco, allora tal corpo si dimostrerà da un lato giallo e da l'altro azuro, stando l'occhio in locho aluminato da l'aria.

708. Quel, che fan l'ombre co' lumi nelli paragoni.

Li uestimenti neri fan parere*) li huomini piu rileuati che li uestimenti bianchi, et questo nasce per la 3ª del 9°, che dice: „la superficie d'ogni corpo opaco partecipa del colore del suo obbietto." Adonque sequita, chelle parti del uolto, che uedeno et son' uedute dall'obbietti neri, si dimostrano partecipare d'esso nero, et per questo l'ombre sarano oscure, e gran' diferenzia dalle parti**) d'esso uolto aluminate.

(3ª del 9°.)

Ma li uestimenti bianchi farano l'ombre de uisi partecipanti di tal bianchezza, e per questo le parti del uolto ti***) si dimostrerano di puoco rileuo per hauere il chiaro et l'oscuro infra loro poca diferenzia di chiaro et di scuro. sequita, che in questo caso l'ombra del uiso non sara uera ombra di tali carne.

709. Quali sono li obbietti delle carni, che le fano dimostrare l'ombre compagne de lumi?

Il lume di uetro incarnato et l'abitazione del huomo tinta || 207,2. nel medesimo incarnato et cosi li uestimenti || farano parere il uolto co' li ueri lumi et ombre delle sue carni. et questo modo è uttilissimo, per far parere le carni bellissime; ma tal preccetto è contro alli preccetti delle figure poste in campagna circuita

*) *le carni de.* **) *Cod.: pare.* ***) *Cod.: che.*

707. Von den Farben der Lichter, welche dunkle Körper beleuchten.

Ein dunkler Körper, der zwischen einander nahe Wände eines dunklen Orts gestellt und von der einen Seite von einem sehr kleinen Kerzenlicht, von der entgegengesetzten durch ein sehr kleines Luftloch von der Luft beleuchtet ist, wird sich, ist es ein weisser Körper, auf der einen Seite gelb, auf der anderen hlau zeigen, wenn das Auge sich an einem von der Luft beleuchteten Standort befindet.

708. Was den Schatten mit Lichtern (oder der Modellirung) Umgebung und Gegensatz anthun.

Schwarze Bekleidung lässt die (Fleischtheile der) Leute stärker modellirt aussehen. Es geschieht dies aus Ursache des in der dritten Thesis des neunten Buchs Gesagten, wo es heisst: „Die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig." Hieraus folgt also, dass die Theile des Gesichts, welche das dunkle Gegenüber sehen und von diesem gesehen werden, sich des Schwarz desselben theilhaftig zeigen, deswegen werden die Schatten dunkel und sehr von den beleuchteten Stellen des Gesichts verschieden sein.

Weisse Kleider hingegen werden die Schatten der Gesichter ihrer Weisse theilhaftig machen, und es werden sich dir deshalb die Gesichtstheile im Besitz von wenig Relief zeigen, da das Helldunkel an ihnen wenig Unterschied von Helligkeit und Dunkelheit besitzt. Hieraus folgt, dass in diesem Fall der Schatten des Gesichts kein wahrer Schatten von Fleisch sein wird.

709. Welches sind die Gegenüber von Fleischtheilen, die diese zu den Lichtern stimmende Schatten zeigen lassen?

Licht von fleischfarbigen Glasfenstern, der Wohnraum des Mannes von der gleichen Fleischfarbe, und ebensolche Bekleidung, das wird das Gesicht in seinen wahren Lichtern und Schatten erscheinen lassen. Diese Vorschrift ist sehr verwendbar, um den Fleischtheilen ein sehr schönes Aussehen

da diuersi colori, ch' essendo poi la figura posta in tal' campagna, ella sarebbe contro alla 3ª del 9° di questa.

(3ª del 9° di questa.)

710. *a.* Dell' ombre de uisi, che, passando per le strade molli, non paiono compagne delle loro incarnazioni.

L° A. car. 47.

Quello che si dimanda, accade, che spesse uolte un uiso fia colorito o' bianco, et l' ombre gialleggiarano. et questo accade chelle strade bagnate piu gialleggiano ch' ell' asciute, e chelle parte del uiso, che sono uolte à tali strade, sono tinte della giallezza et oscurità delle strade, che gli stano per obbietto.

711. *b.* Della qualità de l' aria à l' ombre e lumi.

Quel corpo fara maggiore diferenzia da l' ombre à lumi, che si trouarà essere uisto da maggiore lume, com' è lume di sole, o' la notte il lume del fuoco. e questo è poco da usare in pittura, perche l' opere rimangono crude et senza grazia.

Quel corpo, che si trouarà in mediocre lume, fia in lui poca diferenzia da i lumi à l' ombre, e questo accade sul fare della sera, o' quando è nuuolo. e queste opere sono dolci, et acci gratia ogni qualità di uolto; si che in ogni cosa li stremi sono uittiosi, il tropo lume fa crudo, il tropo scuro non lascia uedere; il mezzano è buono.

‖ 208.

712. *a.* De lumi piccoli.

Ancora i lumi fatti da piccole finestre fano gran' diferenzia da lumi à l' ombre, et massime, se la stanza da quella aluminata fia grande. et questo non è bono d' ussare.

zu geben, ist aber gegen die Vorschriften für Figuren, die im freien Felde in einer Umgebung von verschiedenerlei Farben stehen, denn würde eine (danach angefertigte) Figur nachher in solch' offene Gegend hineingesetzt, so verstiesse sie gegen die dritte Thesis des neunten Buchs dieses Theils.

710. Von den Schatten der Gesichter, die beim Passiren aufgeweichter Strassen nicht zur Fleischfarbe stimmen, der sie angehören.

Es kommt öfters vor, dass, wie der Fragefall hier besagt, ein Gesicht Colorit hat, oder auch bleich ist, und seine Schatten in's Gelbe fallen. Dies kommt daher, dass die durchnässten Strassen mehr in's Gelbe gehen, als wenn sie trocken sind, und dass die Stellen des Gesichts, die der Strasse zugekehrt sind, dann in das Gelb und die Dunkelheit der ihnen gegenüber befindlichen Strasse umgefärbt werden.

711. Von der Art des Lichts für Schatten und Lichter.

Von je heftigerem Licht ein Körper gesehen werden wird, desto heftiger wird auch der Unterschied seiner Schatten und Lichter sein. So ist es z. B. bei Sonnenschein oder des Nachts bei Feuerbeleuchtung, man soll dies in der Malerei wenig anwenden, denn die Werke fallen roh und anmuthlos aus.

Ein Körper, der sich in mässiger Beleuchtung befindet, hat wenig Unterschied von Lichtern zu Schatten an sich. Dieser Fall tritt ein, wenn es Abend wird oder bewölkter Himmel ist, und solche Werke sind angenehm weich, und es hat in ihnen jede Art von Gesichtern Anmuth. So sind also überall die Extreme vom Uebel, zuviel Licht macht die Dinge hart und roh, zu viel Dunkel lässt nichts sehen, das in der Mitte Liegende ist aber das Gute.

712. Von kleinen Beleuchtungen.

Auch die von kleinen Fenstern herkommende Beleuchtung bewirkt grossen Unterschied zwischen Lichtern und Schatten, sonderlich, wenn das von einem solchen Fenster erleuchtete Zimmer gross ist. Es ist nicht gut, sich dessen zu bedienen.[1])

713. *b.* Qual superficie fa minor*) diferenzia di chiaro e di scuro?

La superficie nera e quelle ancora, che piu partecipano d' essa negredine, ha minor diferenzia infra le sue parte ombrose e luminose che alcun' altra, perche la parte aluminata si dimostra essere nera, e la ombrata nō puo esser' altro che nera, ma con poca uarietà aquista alquanto di piu oscurità chella parte nera**) aluminata.

714. Dou' è maggiore uarietà da l' ombre à i lumi, o' nelle cose uicine, o' nelle remote?

Quel corpo ombroso harà men' diferenzia infra li suoi lumi et ombre, il quale sarà piu remoto dall' occhio, et cosi de conuerso, essendo uicino ad' esso occhio, per causa della chiarezza de l' aria luminosa, la quale s' interpone con maggior grossezza infra l' occhio et esso corpo ombroso, quand' è remoto, ch' essendo lui uicino.

715. Qual fia quel corpo, che di pari colore et distanzia dall' occhio men uaria li suoi lumi dall' ombre.

Quel corpo mostrerà men' diferenzia dalle sue ombre alli ‖ 208,2. soi lumi, il quale sarà in aria di maggiore ‖ oscurità, et cosi de conuerso, essendo in aria di maggiore splendore, come ci mostra le cose poste nelle tenebre, le quali nō si possono conosere, e le cose antiposte allo splendore del sole, che l' ombre paiono tenebrose rispetto alle parte percosse dalli razi solari.

716. *a.* Perche si conosce le uere figure di qualonche corpo uestito e terminato nelle superficie***).

L' ombre et li lumi sono certissima causa à fare conoscere le figure di qualonche corpo, per che un colore d' equale chiarezza o' oscurità nō puo dimostrare il suo rileuo, ma fà uficcio

*) *Cod.: maggior.* **) *Cod.: uera.* ***) *d' ombre e lumi.*

713. Welche Oberfläche hat den geringsten Unterschied zwischen Hell und Dunkel?

Die schwarze Oberfläche, nebst allen den selbiger Schwärze zumeist theilhaftigen, hat zwischen ihren Schatten- und Lichtstellen geringere Verschiedenheit, als irgend eine andere. Denn die Lichtstelle zeigt sich schwarz, und die Schattenstelle kann nichts Andres als Schwarz sein, sie nimmt, sich um ein Geringes unterscheidend, nur ein wenig mehr Dunkelheit an, als die schwarze beleuchtete Seite hat.

714. Wo ist grössere Verschiedenheit zwischen den Schatten und Lichtern, an den nahen oder entfernten Dingen?

Je entfernter ein Körper vom Auge ist, desto geringer wird der Unterschied zwischen seinen Lichtern und Schatten sein, und wenn er nahe beim Auge ist, umgekehrt. Dies geschieht wegen der Luft, die sich mit dickerer Schicht zwischen das Auge und den schattentragenden Körper legt, wenn derselbe entfernt, als wenn er nahe ist.

715. Welcher Körper hat bei Gleichheit der Farbe und des Abstands vom Auge am wenigsten Unterschied zwischen seinen Lichtern und Schatten?

In je dunklerer Luft sich ein Körper befindet, desto weniger Unterschied zwischen Schatten und Lichtern wird er zeigen, und umgekehrt, in je hellerer Luft er ist. Dies beweisen uns die Dinge, die im Finsteren stehen, die kann man nicht erkennen, und ebenso die dem Sonnenschein ausgesetzten, deren Schatten im Vergleich zu den von den Sonnenstrahlen getroffenen Stellen finster aussehen.

716. Warum man die wahre Gestalt eines Körpers erkennt, wenn er mit Schatten und Licht bekleidet und in seinen Flächen durch solche bestimmt und begrenzt ist.

Die Schatten und Lichter sind der höchst sichere Grund, aus dem die Figur jedes Körpers kenntlich wird, denn eine

di superficie piana, la quale con equal distanzia con tutte le sue parte sia equalmente distante allo splendore, che l' alumina.

717. *b.* Della discrecione de l'ombre de siti e delle cose poste in quelli.

S' el sole fia nell' oriente, e guarderai inuerso occidente, uedrai tutte le cose luminate esser' interamente priuate d' ombra, perche tu uedi ciò che uede il sole; e se riguardi à mezo di o' tramontana, uedrai tutti i corpi essere circondati da ombra e lume, perche tu uedi quello, che uede et non uede il sole; et se riguarderai uerso el camino del sole, tutti li corpi ti mostrerano la loro parte ombrata, perche quella parte, che tu uedi, nō puo essere ueduta dal sole.

718. In quali superficie si troua la uera et equale luce?

|| 209. ||Quella superficie sarà equalmente aluminata, la quale fia equalmente remota dal corpo, che l' alumina*). come, se dal lume *a,* il quale alumina la superficie *b c d***), fusse tirate le linee equali à essa superficie, allora per la dificione del cerchio essa superficie sara equalmente aluminata in ogni sua parte; et se tal superficie fussi piana, come si dimostra nella secōda dimostratione *e f g h,* allora, se li stremi della superficie fieno equalmente distanti à tali linee, il mezo *h* sara la parte piu uicina à tale lume, et fia tanto piu aluminata che tali stremi, quanto essa sara piu uicina al detto suo lume *e.* ma se li stremi di tale superficie piana sarano con distanzia inequali remossi da tale lume, come si dimostra nella terza figura *i k l m,* allora la parte piu uicina e la piu remota harano

*) *Cod.: l' a termina.* **) *Cod.: a c d.*

Farbe von gleichmässiger Helligkeit oder Dunkelheit vermag dessen Relief nicht zu zeigen, sondern vertritt die Stelle einer ebenen Fläche, die mit überall gleich bleibendem Abstand (vom Auge) in allen ihren Theilen gleichmässig vom Lichtglanz entfernt ist, der sie beleuchtet.

717. Von der verschiedenen Lage der Schatten in landschaftlichen Rundsichten[1]) und an den Dingen, die hier umherstehen.

Steht die Sonne im Osten und du blickst gegen Westen hin, so wirst du alle beleuchteten Dinge des Schattens gänzlich bar sehen, denn du siehst just, was die Sonne sieht. Schaust du gegen Mittag oder Norden, so siehst du alle Körper inmitten von Schatten und Lichtern, denn du siehst, was die Sonne sieht und was sie nicht sieht. Und blickst du der Bahn der Sonne entgegen, so werden dir alle Körper ihre Schattenseite zeigen, denn die Seite, die du siehst, kann nicht von der Sonne gesehen werden.

718. Auf welchen Oberflächen findet sich das wahre und gleichmässige Beleuchtungslicht vor?

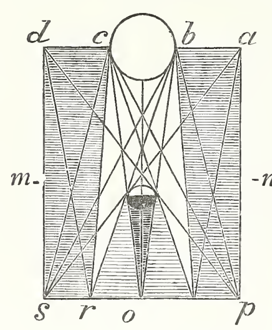
Diejenige Oberfläche wird überall gleichmässig beleuchtet sein, die überall gleichmässig vom sie beleuchtenden Körper entfernt ist, wie z. B. der Fall, wo, wie hier, vom Licht *a*, das die Fläche *b c d* beleuchtet, gleich lange Linien zur Fläche gezogen sind, alsdann wird, der Definition des Kreises gemäss, selbige Fläche an allen ihren Stellen gleichmässig beleuchtet sein. Wäre die Fläche eine ebene, wie sie sich in der zweiten Darstellung *e f g h* zeigt, dann würde, wenn ihre Endpunkte auf solchen Linien gleichweit vom Licht entfernt sind, die Mitte *h* die nächste Stelle beim Licht und in dem Grade heller beleuchtet sein, als die Enden, als sie ihrem besagten Licht *e* näher ist. Werden aber die Enden einer solchen Ebene ungleich weit vom Licht abstehen, wie es sich in der dritten Figur *i k l m* zeigt, so wird zwischen dem Licht der nächststehenden und dem der entferntesten Stelle das gleiche Verhältniss be-

tal proporzione nelli loro lumi, quale è quella delle loro distanzie dal corpo, che le alumina.

719. Della chiarezza del lume deriuatiuo.

La piu eccellente chiarezza del lume deriuatiuo è, doue ‖209,2. uede tutt' el corpo luminoso co' la metà del suo‖destro o' sinistro campo ombroso.

Prouasi, e sia il luminoso *b c,* e' l campo suo ombroso destro e sinistro sia *d c* et *a b;* e' l corpo ombroso, minore del luminoso, sia *n m;* et la pariete *p s* è, doue s' imprimeno le spezie ombrose et luminose. Dico adonque, sopra essa pariete *p s* nel ponto *r* sara la piu eccellente chiarezza di lume ch' in alcun 'altra parte d' esso pauimento. Questo si manifesta, perche in *r* uede tutto il corpo luminoso *b c,* cōla metà del campo scuro *a d,* cioè *c d,* come ci mostra li concorsi rettilinei della piramide ombrosa *c d r,* et la piramide luminosa *b c r.* adonque, in *r* uede tanta quantita del campo scuro *c d,* quanto si sia il luminoso *b c;* ma nel ponto *s* uede *a b* ombroso, et ui uede ancora *c d* ombroso, li quali duoi spacii oscuri uagliono il doppio del luminoso *b c;* ma quanto piu ti mouerai dallo *s* inuerso lo *r,* piu perderai dell' oscurita *a b.* adonq̄ dal *s* al *r* sempre si rischiara il pauimento *s r.* Ancora, quanto piu ti mouerai dal *r* al *o,* tanto men' uederai del luminoso; e per questo piu si oscura il pauimento *r o,* quāto s' auicina allo *o.*



‖210. e per tal discorso abbiamo prouato essere *r* la piu‖chiara parte del pauimento *o s.*

720. Della remottione e propinquita, che fà l' huomo nel discostarsi e auicinarsi ad' un medesimo lume, et delle uarieta delle ombre sue.

Tanto si uariano l' ombre e' lumi in un medesimo corpo di figura e quantità, quanto son' le uarietà de li

stehen, wie zwischen ihren Entfernungen vom Körper, der sie beleuchtet.

719. Von der Helligkeit des sich ableitenden Lichts. [1])

Die ausgezeichnetste Helligkeit des ausfliessenden Lichts befindet sich da, wohin der ganze lichtwerfende Körper sammt der Hälfte seines schattigen Seitenfeldes, entweder der rechten oder linken, sieht.

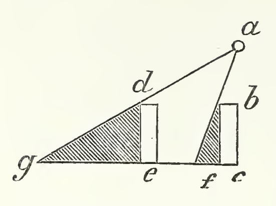
Probe: Der helle Körper sei *b c*, sein dunkles Seitenfeld rechts und links sei *d c* und *a b*, der dunkle Körper, kleiner als der lichte, sei *n m;* die Schnittfläche *p s* ist der Ort, dem sich die schattigen und lichten Scheinbilder aufprägen. Ich sage also, es werde die ausgezeichnetste Lichthelligkeit auf dieser Schnittfläche *p s* im Punkt *r* sein, heller als an irgend einer anderen Stelle selbigen Fussbodens. Dies geht deutlich daraus hervor, dass nach *r* der ganze lichtwerfende Körper *b c* hinsieht, sammt der einen Hälfte des dunklen Feldes, in dem er steht, nämlich *c d*, gerade wie uns der Zusammenlauf der Pyramide der Schattenscheinbilder, *c d r,* und der Pyramide der Lichtscheinbilder, *b c r*, zeigt. Nach *r* sieht also eine Dimension des dunklen Felds, *c d*, hin, die ebenso gross ist, als die des lichten Körpers *b c*. — Nach *s* aber sieht *a b* hin, das schattig ist, und ausserdem *c d,* das gleichfalls schattig ist, und diese beiden dunklen Strecken haben den doppelten Werth der lichten *b c*. Je weiter du aber von *s* nach *r* zu rückst, desto mehr wird dir von der Dunkelheit *a b* verloren gehen, also wird sich von *s* nach *r* zu der Fussboden *s r* immer mehr aufhellen. — Ausserdem, je mehr du dich von *r* nach *o* fortbewegst, umsoweniger wirst du vom lichten Körper sehen, und deshalb wird der Fussboden *r o* um so dunkler, je mehr er sich dem Punkt *o* nähert.

So haben wir also mittelst dieser theoretischen Ausführung nachgewiesen, dass *r* die hellste Stelle des Fussbodenstückes *o s* sei.

720. Vom Wegrücken und Nahestehen, das der Mensch ausführt, wenn er sich vom nämlichen Licht entfernt oder sich ihm nähert, und von den Veränderungen seines Schattens.

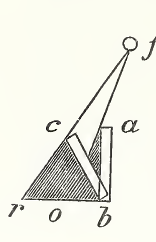
Die Schatten und Lichter verändern am nämlichen Körper so vielmal ihre Figur und Quantität, als der Mensch,

apropinquamenti o' remotzioni, che fa l' huomo dinanti à esso lume.



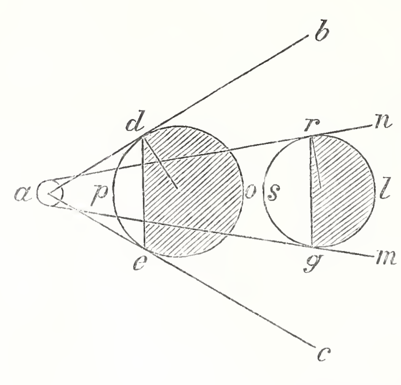
Prouasi, et sia l' huomo *b c,* il quale, auendo il lume dal *a,* fa la sua ombra *b c f.* di puoi l' huomo si moue di *c* in *e,* et il lume, che resta fermo, uaria l' ombra di figura e di grandezza, la quale è la 2ª ombra *d e g.*

721. Delle uarietà, che fà il lume imobile delle ombre, che si generano ne corpi, ch' in se medesimi si piegano o' abassano o' alzano, sanza mutazione de loro piedi.



Prouasi, et sia il lume imobile *f,* et l' huomo imobile di piante sia *a b,* il quale s' inchina in *c b.* dico l' ombra uariarsi in infinito da *a* al *c,* per essere il moto fatto in ispaccio; et lo spaccio è quantita continua, e per consequente diuisibile ĩ infinito. adonque, l' ombre son' uariate in infinito, cioè, dalla prima ombra *a o b* alla ombra seconda *b c r.* et cosi è concluso il proposito nostro.

‖ 210,2. **722.** *a.* Qual corpo è quello, che, accostandosi al lume, cresce la sua parte ombrosa?



Quando il corpo luminoso sara minore del corpo da lui aluminato, tanto crescera l'ombra al corpo aluminato, quanto e' si farà piu uicino al corpo luminoso. — *a* sia il corpo luminoso, minore del ombroso *r s g l,* il quale alumina tutta la parte *r s g,* inclusa dentro alli suoi razi luminosi *a n* et *a m;* onde la parte ombrosa, per neccescità di tali razi, resta tutto *r l g* ombroso. Di puoi

sich nähernd oder sich entfernend, seine Stellung zum Licht verändert.

Probe: *b c* sei der Mensch. Er bekommt das Licht von *a* und wirft den Schatten *b c f*. Dann bewegt er sich von *c* nach *e*, und das Licht, das an seiner Stelle bleibt, verändert den Schatten an Figur und Grösse zum zweiten Schatten *d e g*.

721. Von den Veränderungen, die unbewegliches Licht an den Schatten hervorbringt, die an Körpern entstehen welche ohne den Stand ihrer Füsse zu verändern, sich in sich selbst biegen, niederbücken oder in die Höhe richten.

Probe: Sei das unbeweglich feststehende Licht *f*, *a b* der Mensch, der ohne seine Füsse vom Fleck zu bewegen sich nach *c b* neigt. — Ich sage, dass der Schatten von *a* nach *c* hin Veränderungen bis in's Unendliche durchmacht. Denn die Bewegung wird in einer Raumstrecke ausgeführt, und eine solche ist eine stätige Grösse, folglich unendlich vielmal theilbar, also werden die Schatten bis in's Unendliche oft verändert, nämlich vom ersten Schatten *a o b* an bis zum zweiten *b c r*. Und so ist unsere Aufgabe gelöst.

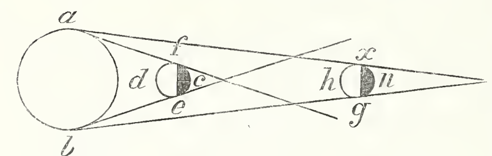
722. An welchem Körper wächst die Schattenseite, wenn er sich dem Licht nähert?

Ist der leuchtende Körper kleiner, als der von ihm beleuchtete, dann wird der Schatten am beleuchteten Körper um so grösser werden, je mehr sich der Körper dem Lichtkörper nähert. — *a* sei der leuchtende Körper, kleiner, als der dunkle *r s g l*. — Er beleuchtet die ganze Seite *r s g*, die von seinen Lichtstrahlen *a n* und *a m* eingeschlossen wird, daher das ganze schattige Stück *r l g*, als nothwendige Folge des Ganges dieser Strahlen, Schattenseite bleibt. — Darauf rücke ich diesen dunklen Körper [1]) dem nämlichen Lichtspender näher, er wird jetzt *d p e o* sein und ist zwischen die geraden Linienrichtungen *a b* und *a c* der Lichtstrahlen eingeschlossen, wird also von diesen beim Punkt *d* und beim Punkt *e* berührt. Die Linie *d e* trennt die Schatten-

io auicino al medesimo luminoso esso corpo ombroso, et sarà *d p e o,* il quale sara rinchiuso dentro alla rettitudine de razi luminosi *a b* et *a c,* et fia tocco da essi razi nel punto *d* et nel punto *e;* et la linea *d e* diuide la parte ombrosa dalla sua luminosa, *d p e* dal *d o e,* la qual parte ombrosa per nescessita è maggiore che l' ombrosa del corpo piu remoto *r l g.* e tutto nasce dalli razi luminosi, che, per essere retti, si separano tanto piu remoti dal mezo de tal corpo ombroso, quanto esso corpo sara piu uicino al luminoso.

723. Qual' è quel corpo, che quanto piu s' acosta al lume, piu diminuisce la sua parte ombrosa?

||211. Quando il corpo luminoso sara maggiore del corpo||da lui aluminato, tanto piu diminuira l' ombra al corpo aluminato, quanto esso si fara piu uicino à esso luminoso.



a b sia il corpo luminoso maggiore del corpo ombroso *x g n h,* il quale, accostandosi al luminoso in *f e c d,* diminuisce la sua ombra, perche è abracciato piu di la dal suo mezo dalli razi luminosi stando uicino al corpo, che lo alumina, che quando esso era piu remoto.

724. Qual'è quel corpo ombroso, che nō cresce, nè diminuisce le sue parte ombrose o'luminose per nisuna distanzia o' uicinita dal corpo, chell'alumina?

Quando il corpo ombroso e luminoso sarano infra loro d' equal grandezza, allora nesuna distanzia o' uicinita, che infra loro s' interponga, arà potentia di diminuire o' crescere le loro parti ombrose o' aluminate.

n m sia il corpo ombroso, il quale, tirato nel sito *c d* piu uicino al luminoso *a b,* non a cresciuto o' diminuito la quantità della sua ombra. et questo accade, perche li razi luminosi, che l' abracciano, sono in se paralelli.

*) *Cod.: c e o d.*

seite von der Lichtseite, *d p e* von *d o e*. Diese Schattenseite ist nothwendigerweise grösser, als die Schattenseite *r l g* des weiter entfernten Körpers; und alles dies kommt von den Lichtstrahlen her, deren Spaltung, weil sie gerade sind, um so weiter von der Mitte (oder Hälfte) des dunklen Körpers hinwegfallen muss, je näher dieser dem leuchtenden steht.

723. Wie ist der Körper beschaffen, dessen Schattenseite um so kleiner wird, je mehr sich der Körper dem Licht nähert?

Ist der leuchtende Körper grösser, als der von ihm beleuchtete, so wird der Schatten an diesem letzteren umsomehr abnehmen, je mehr der dunkle Körper sich dem leuchtenden nähert.

a b sei der leuchtende Körper, grösser als der dunkle *x g n h*. Rückt dieser letztere dem leuchtenden, wie in *f e c d* nahe, so wird sein Schatten kleiner, denn da er dem Körper, der ihn beleuchtet, nahe steht, so wird er von den Lichtstrahlen weiter jenseits seiner Hälfte umspannt (oder umarmt), als da er vom Licht weiter entfernt war.

724. Wie ist der dunkle Körper, an dem durch keine Entfernung oder Annäherung vom oder zum beleuchtenden Körper die Schatten- oder Lichtseite zum Wachsen oder Abnehmen gebracht wird?

Sind der dunkle und der leuchtende Körper von gleicher Grösse, so wird keine Entfernung oder Nähe, die sich zwischen sie legt, Macht haben, die von ihnen bewirkte Schatten- oder Lichtseite kleiner oder grösser werden zu lassen.

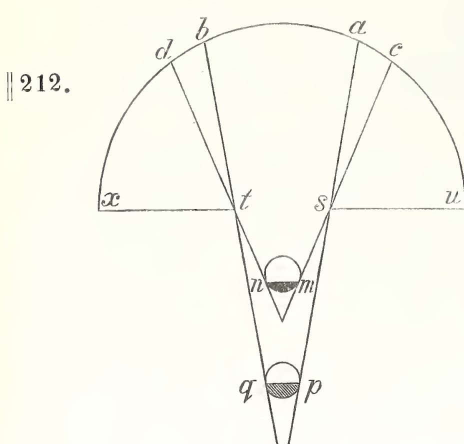
n m sei der dunkle Körper. Wird derselbe an die Stelle *c d*, näher zum Lichtspender *a b* herangerückt, so hat sich die Quantität seines Schattens weder vermehrt noch vermindert. Und es tritt dies ein, weil die Lichtstrahlen, die ihn umspannen, untereinander parallel sind.

725. Infra i corpi d'equal grandezza quello, che da maggiore lume fia aluminato, hara la sua ombra di minore l'onghezza,

‖ 211,2. **725 a.** *a.* Quelli corpi, che fieno piu propinqui o'remoti dal loro lume originale, farano piu o'meno brieue la loro ombra deriuatiua.

Nello sperimentare s'aferma la sopra detta proposizione, per caggione, ch'el corpo *m n* è abracciato da piu parte di lume ch'el corpo *p q*, come di sopra*) si dimostra.

‖ 212.



Diciamo, che *u c a b d x* sia il cielo, che fa il lume originale; che**) *s t* sia una ‖ Finestra, don' d' entri le specie luminose; et cosi *m n, p q* sieno li corpi ombrosi contraposti à detto lume. *m n* sarà di minore ombra deriuatiua, p̄che la sua ombra originale fia puocha, e'l lume deriuatiuo fia grande, perche ancora fia grande il lume originale *c d*. — *p q* arà piu ombra deriuatiua, perche la sua ombra originale fia maggiore. il lume suo deriuatiuo fia minore che quello del corpo *m n,* perche quella parte del emisperio *a b,* che l'alumina, è minore che l'emisperio *c d* aluminatore del corpo *m n.*

726. Quelli corpi sparsi, situati in abitazione aluminata da una sola finestra, farano l'ombra deriuatiua piu o'meno brieue, secōdo che fia piu o'meno à riscōtro d'essa finestra.

‖ 212,2. ‖ La raggione, che i corpi ombrosi, che si trouano situati piu dritti al mezo della finestra fañо l' ombra piu breue che

*) *Fig. im Cod. über den Text.* **) *Cod.: ch 'è.*

725. Unter Körpern von gleicher Grösse wird der vom grösseren Licht beleuchtete den wenigst langen Schatten haben,

(und)

725 a. Je nachdem die Körper dem Ursprung ihrer Beleuchtung näher oder weiter davon entfernt sind, werden sie kürzere oder längere Schlagschatten werfen.

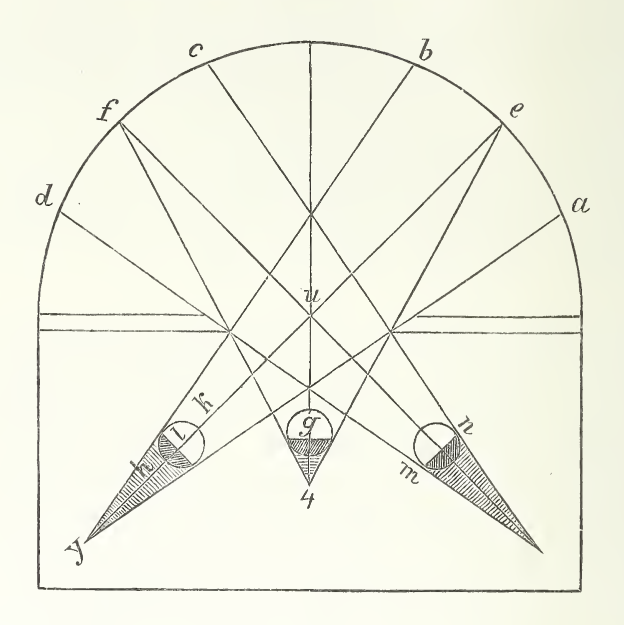
Beim Experimentiren bestätigt sich der obige zu beweisende Satz aus dem Grunde, dass der Körper *m n* von einem grösseren Stücke des Lichts umspannt wird, als der Körper *p q*, wie sich hier oben (oder neben) [1]) zeigt.

Wir sagen, *u c a b d x* sei der Himmel, der das ursprüngliche Licht hergibt. — *s t* ist ein Fenster, durch das die lichten Scheinbilder eintreten, und *m n* und *p q* sind die dunklen Körper, die besagtem Licht gegenüber stehen. *m n* wird einen kleineren Schlagschatten werfen, da sein Originalschatten wenig ausmacht, und das sich ableitende Licht [2]) ist gross, weil auch das Originallicht *c d* gross ist. — *p q* wird mehr Schlagschatten werfen, weil sein Originalschatten grösser ist (als der von *n m*). Sein sich ableitendes Licht wird kleiner sein, als das des Körpers *n m*, denn das Stück *a b* des Himmelsbogens, das (*q p*) beleuchtet, ist kleiner als der Bogen *c d*, der Lichtspender für *m n*.

726. Körper, die in einem Wohnraum, der von einem einzigen Fenster erleuchtet wird, an verschiedenen Stellen umherstehen, werfen mehr oder weniger kurze Schlagschatten, je nachdem sie sich dem Fenster mehr oder weniger gerade gegenüber befinden.

Die Ursache, aus der die dunklen Körper, die gerade gegen die Mitte des Fensters stehen, kürzere Schatten werfen, als die,

quelli situati in trauerso sito, siè, che uede la finestra in propria forma, et i corpi trauersi la uedeno in iscorto. à quello di mezo la finestra pare grande, ai trauersi pare piccola, quel di mezo uede l' emisperio grande, cioè *e f*, et quelli da lati



lo uedeno piccolo, cioè, *h l* uede *a b*, et cosi *m n* uede *c d*. il corpo di mezo, perche ha maggiore quantità di lume che quelli da lati, è aluminato assai piu basso ch' el suo centro, e però l' ombra è piu breue, et tanto, quanto *a b* entra in *e f*, tanto la piramid̄ *g 4* entra in *l y* apuonto.

727. Ogni mezo d' ombra deriuatiua si drizza col mezo de l' ombra originale, e col centro del corpo ombroso, et del lume deriuatiuo, et col mezo della finestra, et in ultimo col mezo di quella parte del meridionale fatto dall' emisperio celeste.

y h è il mezo de l' ombra deriuatiua, *l h* de l' ombra originale, *l* si è il mezo del corpo ombroso, *l k* del lume deriuatiuo, *u* siè il mezo della finestra, *e* siè l' ultimo mezo del lume originale fatto da quella parte del emisperio del cielo, ch' alumina il corpo ombroso.

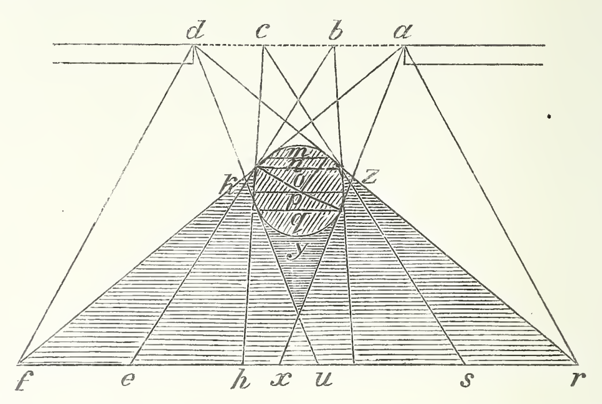
welche sich an einer seitwärts liegenden Stelle befinden, ist, dass sie das Fenster in seiner eigentlichen Form sehen, die Körper seitwärts aber sehen es in Verkürzung. So sieht also für den vor der Mitte befindlichen Körper das Fenster gross aus, für die seitwärts stehenden klein. Der mittlere Körper sieht ein grosses Stück des Himmelsbogens, nämlich *e f,* und die zu Seite stehenden ein kleines; *h l* sieht *a b,* und ebenso sieht *m n d c.* Der in der Mitte stehende Körper ist, da er eine grössere Quantität Licht hat, als die seitlichen, weit über sein Centrum hinaus beleuchtet, und daher ist sein Schatten kürzer. Und so vielmal das (Luft-)Stück *a b* in das Stück *e f* hineingeht, genau so vielmal geht die Pyramide *g 4* in die Pyramide *l y.*[1])

727. Die Mittellinie eines jeden Schlagschattens geht gerade mit der Mittellinie des Originalschattens, und durch das Centrum des dunklen Körpers, mit der Mittellinie des sich ableitenden (oder empfangenen) Lichts, durch die Mitte des Fensters und endlich mit der Mittellinie des an die betreffende Stelle sehenden Stücks des Kreises, den die Himmelshalbkugel beschreibt.

y h ist die Mitte des Schlagschattens, *l h* die des Originalschattens, *l* liegt in der Mitte(llinie) des dunklen Körpers, *l k* geht mitten durch das sich ableitende Licht. — *u* ist die Mitte der Fensteröffnung, und *e* endlich ist die Mitte des Originallichts, welches das Stück vom Himmelshalbkreis hergibt, das den dunklen Körper beleuchtet.

728. Ogni ombra, fatta dal corpo ombroso minore del lume originale, mandara l'ombre deriuatiue tinte del colore della loro origine.

‖213. ‖L'origine della ombra *e f* siè *n*, e fia tinta in suo colore. L'origine di *h e* siè *o*, e fia similmente tinta in suo colore, et cosi el colore di*) *u h* fia tinta nel colore del *p*, perche nasce da lui, e l'ombra del triangolo *z k y* fia tinta nel colore di *q*, perche deriua da esso *q*.



*f***) è'l primo grado di lume, perche quiui alumina tutta la finestra *a d*, e cosi nel corpo ombroso *m****) è di simil chiarezza.

‖213,,2. *z k y* è un triãgolo, ‖ che contiene in se il primo grado d'ombra, perche in esso triangolo nõ capita il lume *a d*. *x h* è'l secõdo grado d'ombra, perche li non alumina se non un terzo della finestra, *c d*. *h e* fia il terzo grado d'ombra, perche li uede i due terzi della finestra, *b d*. *e f* fia l'ultimo grado d'ombra, perche l'ultimo grado di lume della finestra alumina nel locho di *f*.

729. Quella parte del corpo ombroso fia meno luminosa, che fia ueduta da minore quantità di lume.

La parte del corpo *m* è p° grado di lume, perche li uede tutta la finestra *a d* per la linea *a f*; è'l secõdo grado *n*, perche li uede il lume *b d* per la linea *b e*. *o* è'l terzo grado, perche li uede il lume *c d* per la linea *c h*; *p* è'l penultimo,

*) *Cod.: d.* **) *Cod.: f, g.* ***) *Cod.: m c.*

728. Jeder Schatten, der von einem dunklen Körper bewirkt wird, der kleiner ist als das Originallicht, wird Schlagschatten von sich wegsenden, die in die Farbe ihres Ursprungs gefärbt sind.

Die Ausgangsstelle (oder der Ursprung) des Schattens *e f* ist *n*, der Schatten wird in die Farbe von *n* gefärbt. Das Schattenstück *h e* kommt von *o* her und ist ebenfalls in dessen Farbe gefärbt, und so die Farbe von *u h* in die Farbe von *p*, weil es von diesem ausgeht. Der Schatten im Dreieck *z k y* endlich ist in die Farbe von *q* gefärbt, weil er von *q* sich ableitet.[1])

f ist der stärkste Grad von Licht, weil hierher das ganze Fenster *a d* leuchtet; so ist auch am dunklen Körper *m* von ähnlicher Helligkeit.

z ky ist das (Strahlen-)Dreieck, das den höchsten Grad der Dunkelheit enthält, denn in dasselbe gelangt das Licht *a d* gar nicht. — *x h* enthält den zweitstarken Schatten, denn hierher leuchtet nur ein Drittheil, *c d*, des Fensters. — *h e* hat den dritten Schattengrad, denn hierher sehen zwei Drittel, *b d*, des Fensters. — *ef* ist der letzte (schwächste) Schattengrad, denn der äusserste Grad des Fensterlichtes leuchtet an die Stelle von *f*.

729. Die Stelle eines dunklen Körpers ist die weniger helle, die von der kleineren Dimension von Licht gesehen wird.

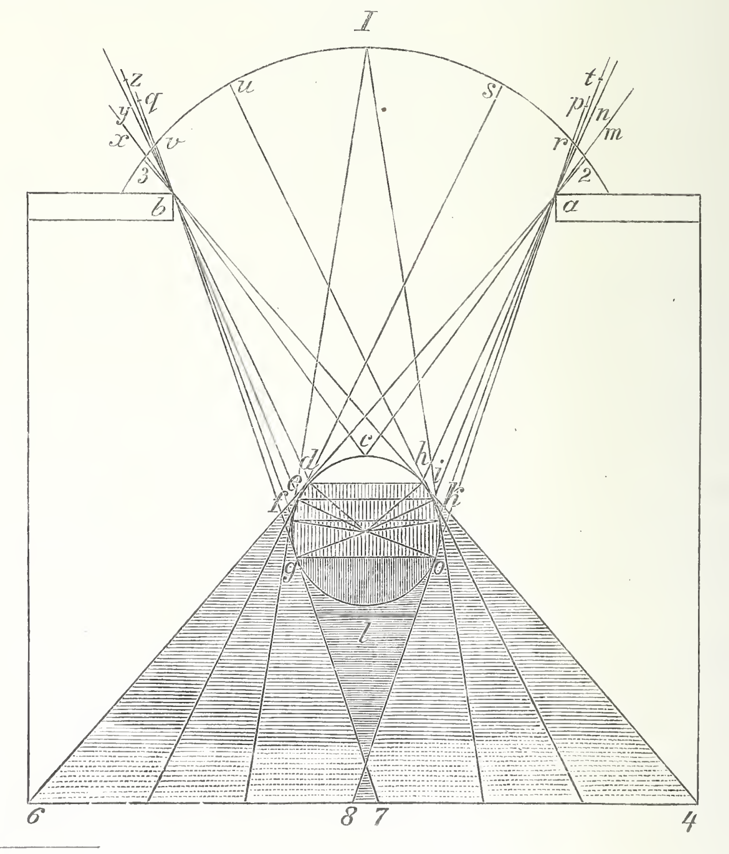
Die Körperstelle *m* hat den höchsten Grad von Licht, denn hierher sieht das ganze Fenster *a d* mittelst der Linie *af*. Den zweiten Grad (von Helligkeit) hat *n*, denn hierher sieht die Lichtstrecke *b d* mittelst der Linie *b e*. — *o* hat den dritten Grad

perch li uede *d* *) per la linea *d u; q* è l' ultimo grado, perche li non uede nesuna parte della finestra.

tanto, quanto *c d* entra in *a d,* tanto è piu scuro *n r s* che *m* e tutto l' altro campo sanza ombra.

730. Ogni lume, che cade sopra i corpi ombrosi infra equali angoli, tiene il p° grado di chiarezza; et quello fia piu scuro, che riceue li angoli meno equali, e il lume o' l'ombre fano loro uficcio per piramide.

‖ 214. L' angolo *c* tiene il p° grado di chiarezza, perche li‖uede tutta la finestra *a b* e tutto l' orizonte del cielo *m x.*



*) Cod.: c d.

von Licht, weil hierhin die Lichtstrecke *c d* in der Richtung von *c h* sieht. — *p* hat den vorletzten Grad, da hierher *d* mittelst der Linie *d u* sieht, und *q* den allerletzten, weil hierher kein Stück des Fensters schaut.

So vielmal *c d* in *a d* enthalten ist, so vielmal ist es dunkler in *n r s* als in *m* und dem ganzen übrigen schattenlosen Feld.

730. Ein jedes Licht, das auf die dunklen Körper zwischen zwei gleiche Winkel hineinfällt, behauptet den ersten Grad von Helligkeit, und ein solches, das von weniger gleichen Winkeln aufgenommen wird, wird dunkler. — Licht und Schatten thun ihren Dienst in Form von Pyramiden.

Der Winkel *c* enthält den ersten (höchsten) Grad von Helligkeit, denn hierhin sieht das ganze Fenster *a b*, und das ganze Stück *m x* des Himmelshorizontes.

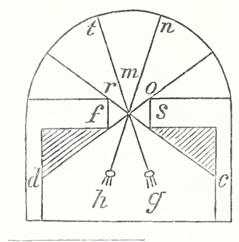
Der Winkel *d* unterscheidet sich (an Helligkeitsgehalt) nur wenig von *c*, denn die beiden Winkel, die ihn zwischen sich nehmen, stehen in keinem so ungleichen Grössenverhältniss zu einander, als die übrigen (, die anderen Lichtwinkel) weiter unten (zwischen sich aufnehmenden). Auch geht ihm (im Vergleich mit *c*) nur das Stückchen Lichthorizont ab, das zwischen *y* und *x* ist, ja er gewinnt sogar von der anderen Seite ebensoviel zum Ersatz (nämlich *m* bis 2), indess ist dessen Linie (oder Strahlenrichtung *2 d*) von geringer (Leucht-)Kraft, da ihr Winkel (, den sie mit dem dunklen Körper bildet,) kleiner ist, als der ihres Gefährten [1]) (des anderen Schenkels des Winkels *d*, *d x* nämlich).

Der Winkel *e* und der Winkel *i* haben geringeres Licht (als *c*, denn zu ihnen sieht kein so grosses Stück des Himmels hin),[2]) es fehlt daran das Licht *m s* (für *e*) und das Stück *u x* (für *i*), und ihre Winkel (, zwischen die sie einfallen,) sind sehr ungleiche. Der Winkel *k* und der Winkel *f* werden ein jeder von einander sehr unähnlichen Winkeln in die Mitte genommen und besitzen daher wenig Licht. Denn nach *k* sieht nur das Himmelslicht *p I* und nach *f* nur *I q*. — *o* und *g* haben den niedersten Lichtgrad, weil hierher kein Stück des Horizontlichts

l' angolo *d* fa poca diferenzia da *c,* perche li angoli, che lo meteno in mezo, non sono tanto disformi di proporzione, quāto li altri di sotto, e manchagli solamente quella parte de l'orizonte, ch' è tra *y x;* benche l'acquisti altre tanto da l'opposito lato, non dimeno la sua linea è di poca potenzia, per ‖214,₂₂. che il suo angolo è minore che'l suo‖compagno; l'angoli *e, i* fian *) di minore lume, perche li non uede **), mancha il lume *m s* et il lume *u x,* et i loro angoli sono assai disformi; l'angolo *k* e l'angolo *f* sono messi in mezo ciascun' per se da angoli molto disformi l'uno da l'altro, e però fieno di poco lume, perche in *k* uede solamente il lume *p I****), et in *f* non uede, se nō *I q* †); *o g* fia l'ultimo grado di lume, perche li non uede nisuna parte del lume del orizonte, et sono quelle le linee, ch' un' altra uolta ricompongono una piramide, simile alla piramide *c,* la quale piramide *l* si trouera nel p° grado d'ombra, perche ancora lei cade infra equali angoli.

et essi angoli ††) si drizano et si sguardano per una linea retta, che passa dal centro del corpo ombroso e coppia al mezo del lume le spezie luminose, multiplicate ne termini de la finestra ne punti *a b* †††), fañо uno chiarore, che circonda l'ombra deriuatiua creata dal corpo ombroso nel loco *4* e *6.* le specie oscure si multiplicano in *o g,* et finiscono in *7 8.*

731. Ogni ombra fatta da corpi si diriza co'la linea del mezo à un solo punto fatto per intersegazione di linee luminose nel mezo dello spaccio et grossezza della finestra.



‖215. La raggione promessa di sopra chiaramente apare per isperienzia, imperoche †*) figurerai uno sito co' la finestra à tramontana, la quale sia *s f,* uederai à‖l'orizonte di leuante produre una linea, che, tocando li dui angoli de la finestra *o, f,* capitera in *d;* et l'orizonte di ponente produra la sua

*) *Cod.: l'angolo e, d fia.* **) *tanto del cielo, quanto uede in c, ui mancha etc.* ***) *Cod.: p t.* †) *Cod.: t q.* ††) *delle suddette piramidi.* †††) *le quali specie, dilatandosi, fanno etc.* †*) *se. — Die Codexfig. hat über dem Halbkreis von links nach rechts die Beischrift: Ponente — Cerchio del' Orizonte Tramontana — Leuante.*

sieht, und die Linien (, die hier streifen,) sind diejenigen, die wieder eine Pyramide bilden, gerade so wie die Pyramide *c* eine ist, nur dass dieselbe, *l*, sich im höchsten Grad des Schattens befinden wird, denn auch sie fällt zwischen einander gleiche Winkel ein.

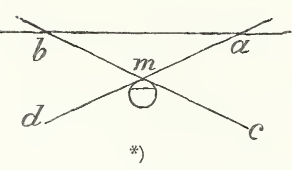
Und diese beiden (Pyramiden-Spitzen oder) Winkel (, die Lichtpyramide *c* und die Schattenpyramide *l*,) strecken sich und schauen zu einander hinüber in einer geraden Linie, die durch das Centrum des dunklen Körpers mitten hindurch geht, und auf der, in der Mitte des Lichts,[3]) die lichten Scheinbilder paarweise zusammengekoppelt werden, die an den Fensterrändern in den Punkten *a b* multiplicirt waren und (, wiederum auseinandergehend,) eine Helligkeit bewirken, die den vom dunklen Körper verursachten Schlagschatten an den Stellen *4* und *6* einschliesst. — Die dunklen Scheinbilder multipliciren sich bei *o g*, und endigen (, nachdem sie in *l* zusammengekoppelt waren,) in *7 8*.

731. Alle von den Körpern (im Zimmer) geworfenen Schatten richten sich mit ihrer Mittellinie gerade auf einen einzigen (gemeinsamen) Punkt hin, der durch die Schneidung der Lichtlinien in der Mitte der Breite und Tiefe der Fensteröffnung gebildet wird.

Vorstehende Norm [1]) erhellt klar und deutlich aus dem Experiment, denn wenn du dir einen Raum darstellst mit einem nach Norden gehenden Fenster *s f*, so siehst du von Osten eine Linie herkommen, welche, die beiden Fensterecken *o f* berührend, nach *d* gelangt. — Auch der westliche Horizont sendet seine (Licht-) Linie, welche, die anderen beiden Fensterecken *r s* berührend, bei *c* endigt. — Die Schneidung dieser beiden trifft just in die Mitte der Fensterbreite und -Tiefe. Du wirst dir dieses Gesetz noch besser bestätigen, wenn du zwei Stöcke so hinstellst, wie

linea, tocando li altri dui angoli de la finestra *r, s,* e finira in *c.* e questa intersegazione uiene apunto nel mezo de lo spaccio e della grossezza della finestra. ancora ti confermerai meglio questa raggione, à porre due bastoni, com'è nel loco di *g h;* ui uedrai la linea fatta dal mezo de l'ombra reale drizarsi al centro *m,* e co' l'orizonte *n t.*

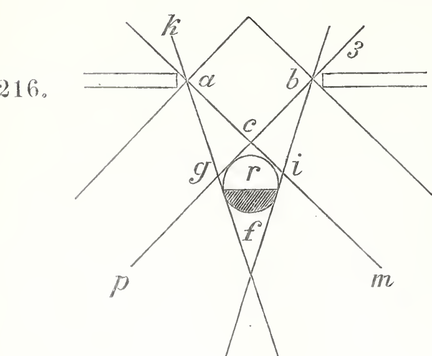
‖215,2. **732.** Ogni ombra, con tutte sue uarietà, che per distanzia cresce per larghezza piu che la sua caggione, le sue linie esterriori si congiongono insieme infra il lume e'l corpo ombroso.



*)

Questa propozitione chiaramente appare e si conferma dalla esperienzia, imperò che, se *a b* fia una finestra sanza alcuna tramezatura, l'aria luminosa, che sta da destra in *a,* è uista da sinistra in *d,* e l'aria, che sta da sinistra in *b,* alumina da destra nel punto *c;* e dette linee s'intersegano nel punto *m.*

733. Ogni corpo ombroso si troua infra due piramidi, uno scuro, e l'altro luminoso, l'uno si uede, e l'altro nò, e questo solo accade, quando il lume entra per una finestra.



Fa conto che *a b* sia la finestra, e che *r* sia el corpo ‖216. ‖ombroso, il lume destro *3* passa il corpo da' lato sinistro del corpo ombroso in *g* et uà in *p,* il lume sinistro *k* passa à detto corpo nel lato destro in *i* et uà in *m.* e que' due linee s'intersegano in *c,* e li fano piramide. di puoi *a b* tocca il corpo ombroso in *i g* e fa la sua piramide in *f i g; f* fia oscuro, perche mai li puo uedere il lume *a b i g; c* sempre fia luminoso, perche li uede il lume.

*) *Beischrift der Codexfig., bei b: Ponente bei a: Leuante.*

an den Stellen *g* und *h* angegeben ist, dann wirst du die Mittellinien der wirklichen Schatten sich gerade nach der Fenstermitte *m* und zwar nach dem Horizont *n* und *t* richten sehen.

732. Wird ein Schatten sammt allen seinen Verschiedenheiten mit der Entfernung von seiner Ursache breiter als diese, so liegt der Vereinigungspunkt seiner äusseren Linien zwischen dem Licht und dem dunklen Körper.

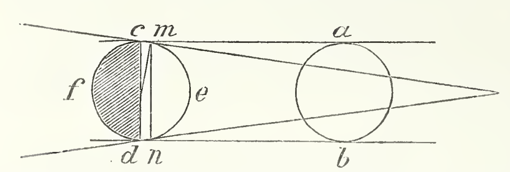
Dieser Satz bestätigt sich augenfällig durch das Experiment, nämlich: *a b* sei ein Fenster ohne irgend welche Querstäbe. Die lichte Luft zur Rechten in *a* wird (innerhalb des Fensters) von der Linken her, bei *d* gesehen. Und die Luft zur Linken, bei *b*, leuchtet nach rechts zum Punkt *c* hin. Beide Linien schneiden sich im Punkt *m*.

733. Ein jeder schattentragende Körper befindet sich zwischen zwei Pyramiden, einer dunklen und einer hellen, die eine sieht man, die andere nicht. Und das hier Gesagte ist nur der Fall, wenn das Licht durch ein Fenster kommt.

Nimm an, *a b* sei das Fenster und *r* der dunkle Körper. Das Licht von rechts *3* streift den Körper an dessen linker Seite in *g* und geht weiter nach *p*. — Das Licht von links *k* streift den Körper an seiner rechten Seite in *i* und geht nach *m* weiter. Diese beiden Linien schneiden sich in *c* und bilden hier eine Pyramide. — Danach berühren die Strahlen *a* und *b* den dunklen Körper bei *i* und *g* und bilden ihre Pyramide in *f i g*. — *f* ist dunkel, denn es kann hierher das Licht *a b i g* nimmer sehen. — *c* ist stets hell, denn hierher sieht das Licht.

734. Qual è quel lume, che, ancora che l'occhio sia piu discosto dallo sperico ombroso che esso lume, non potra uedere mai ombra, stando dirietro allume?

Quando il luminoso sara ecquale o' maggiore chello sperico ombroso, allora l' occhio, che sara dopo tale lume, non potra mai uedere alcuna parte d' ombra nel corpo ombroso, per la diferenzia del detto luminoso*).



c e d f sia lo sperico ombroso, *a b* è ‖ il corpo luminoso ecquale all ombroso, e l' ombra di tal corpo sperico sia *c f d*.

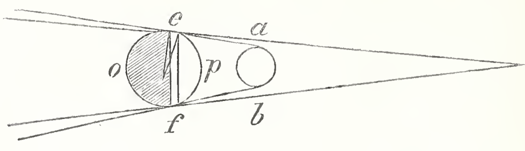
‖ 216,₂.

dico, che l' occhio *l*, che sta dopo il lume *a b* in qualonche distanzia si uoglia, che mai potra uedere parte alcuna d' ombra, per la 7ª del nono, che dice: „Mai le paralelle concorono in punto." perche *a c*, *b d***) son poste paralelle, e' se abracciano di punto la meta dello sperico, e le linee *n*, *m*, ch concorono in punto *l*, esso punto non potra mai uedere la meta dello sperico nel diamitro suo *c d*.

(7ma del 9no.)

735. De l'occhio, che per lunga distanzia mai gli sara ocupata la ueduta de l'ombra nel' ombroso, quando il luminoso sara minore de l'ombroso.

Ma quando il luminoso sara minore dell' ombroso, li fià sempre trouata qualche distanzia, donde l' occhio potra uedere l' ombra d' esso ombroso.



sia *o p e f* il corpo ombroso et il lume sia *a b*, in che proporzione si uoglia minore d' esso ombroso. Dico, che mai si proibira, che l' occhio *n*, che sta di dietro al lume, non ueda qualche parte ombrosa de l' ombra del corpo sperico ombroso, come mostrano la rettitudine delle linee.

*) *cioè, per la diferenzia, che corre dall' allargamento dei raggi uisivi à quello dei raggi del detto luminoso.* **) *Cod.: a b, c d.*

734. Wie ist das Licht beschaffen, bei dem das Auge nie einen Schatten sehen kann, auch wenn es weiter vom dunklen Körper entfernt steht, als das Licht, d. h. wenn es hinter dem Licht steht?

Wenn der Lichtspender dem dunklen kugelförmigen Körper gleich oder grösser ist, als er, dann wird das Auge, das sich hinter diesem Licht befindet, am dunklen Körper niemals auch nur ein Stück Schatten sehen können, in Folge des (Spannungs- und Richtungs-) Unterschieds (ihrer Strahlen). [1])

c e d f sei der dunkle Kugelkörper. — *a b* ist der gleich grosse Lichtkörper. — *c f d* ist der Schatten des Kugelkörpers. Ich sage, dass das Auge *l*, das hinter dem Licht *a b* steht, in welcher Entfernung es auch sei, niemals ein Stück des Schattens sehen kann, und das zwar gemäss der siebenten (Proposition) des neunten (Capitels), welche besagt: „Parallelen laufen nie zu einem Punkt zusammen." Und da *a c* und *b d* Parallelen sind, so umspannen sie genau die Hälfte des Kugelkörpers. — Die Linien *n* und *m* aber, die zum Punkt *l* zusammenlaufen, können niemals die Hälfte der Kugel bei deren Durchmesser *c d* sehen.

735. Vom Auge, dem in weitem Abstande niemals der Anblick des Schattens am dunklen Körper gewehrt sein wird, wenn der Lichtspender kleiner, als der dunkle Körper ist.

Wird aber der leuchtende Körper kleiner sein, als der dunkle, so wird sich stets eine Entfernung finden, von der aus das Auge den Schatten am dunklen Körper sehen kann.

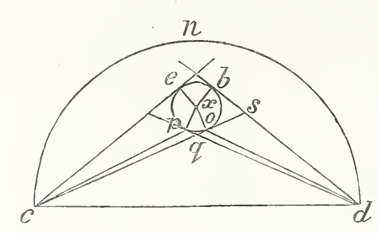
Sei *o p e f* der dunkle Körper, *a b* sei das Licht, in jeder beliebigen Proportion kleiner, als der dunkle Körper. Ich sage, es wird nie ein Hinderniss dafür vorliegen, dass das hinter dem Licht stehende Auge *n* ein Stück des Schattens am Kugelkörper sehen könne, wie dies die gerade Richtung der Linien zeigt.

736. *B.* De l'ombra de l'opacho sperico posto infra l'aria.

La parte dello sperico opacho sara piu ombrosa, che da maggiore soma d'oscurita sara ueduta.

Sia l'obbietto oscuro il piano *d c,* et l'emisperio luminoso sia‖*d n c,* e'l corpo sperico interposto infra'l lume de l'emisperio e l'oscurità della terra sia *b q p o**). dico, che la parte *o q p* sara piu oscura ch'alcuna parte di tale sperico, perch'el solo**) uede il tutto de lati dell'oposita oscurita della terra *d c,* e ogni altro suo lato ne uede meō. Prouasi per uno de gli ellementi, che dice: „La linea prodotta dal centro del circulo à l'angolo della contingēzia sara perpendiculare et chadra infra dui angoli retti." seguita, che la linea, che uien' dal centro *x* della spera, termina in *s c* infra angoli retti nel punto *o,* uede tutta l'oscurità della terra *d c,* et cosi tale *o* è ueduto da essa terra. e'l simile fa *p* oposito, per le medesime caggioni; e cosi *q,* e ogni parte, che s'inframette infra *o p* spaccio. Ma il *q* è di piu eccellente oscurita, per essere in mezo sopra la terra, che nō è l'*o,* o'l *p,* che sō piu uicini alli estremi di tal oscurita della terra, e cominciano à uedere l'orizonte d'esso emisperio, et si mistan' col suo lume.

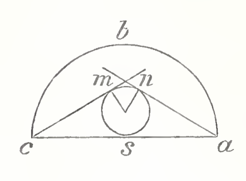
‖217.



737. *c.* De l'ombra de l'opacho sphericho posato sopra la terra.

Ma l'ombra de l'opaco sperico, il quale si posa in contatto***) co'la terra, sara di maggiore oscurità che l'antecedente, che solamēte la uede come suo obietto.

Prouasi, e sia lo sperico opaco *n m s* posato sopra la terra *a c* nel punto *s,* e l'archo *a b c* sia il nostro emisperio. Dico, che l'ombra, che fa esso sperico sopra la terra, doue si possa, sarà piu oscura che



*) *Cod.: b c p o.* **) *Cod.: Sole.* **) *Cod.: contrario.*

736. Vom Schatten einer undurchsichtigen Kugel, die in der Luft schwebt.

Der Theil der Kugel wird der schattigere sein, der von der grösseren Masse von Dunkelheit gesehen wird.

Das dunkle Gegenüber sei der Plan *d c,* und die lichte Himmelshalbkugel sei *d n c,* der zwischen dem Himmelslicht und der Dunkelheit des Erdbodens schwebende kugelrunde Körper sei *b q p o.* — Ich sage, dass das Stück *o q p* dunkler sein wird, als irgend eine andere Stelle dieser Kugel, denn es sieht weiter nichts als die gegenüber befindliche Dunkelheit des Erdbodens *d c* bis ganz zu ihren Seiten hin, und jede andere Seite der Kugel sieht weniger davon. — Dies wird bewiesen mittelst eines Elementes (der Geometrie), welches besagt: Die Linie, die vom Mittelpunkt des Kreises zum Winkel der Tangente gezogen wird, wird senkrecht (auf die Tangente) gehen und zwischen zwei gleiche Winkel fallen. — Hieraus folgt, dass die Linie, die vom Centrum *x* der Kugel herkommend zur Linie *c s* geht, und auf dieser im Punkt *o* zwischen zwei rechten Winkeln endigt, (von diesem Punkt aus(die ganze Dunkelheit *d c* des Erdbodens sieht, so wird dieser Punkt *o* also auch von besagtem Erdboden gesehen. Das Nämliche geschieht beim gegenüberliegenden Punkt *p,* aus denselben Ursachen. Und so sieht auch *q* den ganzen Erdboden, sowie jede Stelle der Strecke *o* bis *p.* — *q* aber hat die vorzüglichste Dunkelheit, da es gerade in der Mitte über dem Boden ist, was mit *o* und *p* nicht der Fall. Dieselben sind den Enden der Erddunkelheit näher und eben am Anfang, den Horizont der Himmelshalbkugel sehen zu können, und mischen sich (in ihrer Dunkelheit) mit dessen Licht.

737. Vom Schatten eines undurchsichtigen Kugelkörpers, der auf dem Erdboden aufsteht.

Jedoch wird der Schatten einer undurchsichtigen Kugel, die auf der Erde berührend aufsteht, dunkler sein, als der vorerwähnte, der die Erde nur als sein Gegenüber sieht.

Probe: Die undurchsichtige Kugel sei *n m s,* sie steht auf der Erde *a c* im Punkt *s,* und der Bogen *a b c* sei unsere Himmelshalbkugel. Ich sage, der Schatten, den diese Kugel über

(8ª.) l' antidetta, per la 8ª, che dice: „ogni causa *) è fato partecipe della sua causa," onde seguita, che la terra, causa di tal' ombra, dara l' ombra piu scura, che sara in se piu oscura. adunque, sendo piu oscura la ombrata che l' aluminata, — e' li è concluso.

738. De l' ombre de corpi alquãto trasparenti.

Nesun' corpo partecipante di trasparenzia fa ombra oscura, sè' non è ombrato dalla oscurità de l' ombre di molti altri simili corpi, come sono le foglie delli alberi, che fañо l' ombre l' una sopra l' altra.

739. De l' ombra maestra, che sta infra il lume incidente et il reflesso.

Nota la uera figura, ch' a l' ombra maestra, la quale s' interpone infra il lume reflesso et il lume incidente. Questa tal' ombra non si taglia, nè ha fine, se nō insieme col membro, sopra il quale s' appoggia; e li suoi lati son' di uarie distanzie dal suo mezo, e di uarie conterminazioni con esso lume incidente e reflesso, inpero che alcuna uolta si mostra di termini noti, et alcuna uolta di termini insensibili, alcuna uolta si piega della sua rettitudine, alcuna uolta osserua rettitudine, alcuna uolta li termini sono distanti inequali dal mezo de l' ombra principale.

e di questo discorso si compora un libro.

740. De termini de corpi che pª si perdan' di notizia.

‖ 218. Li termini de corpi opachi sono quelli, delli quali ‖ in breuissima distanzia si perde la nottizia. questo, di che si predice

*) *Vielleicht: cosa.*

der Erde hat, wo sie auf dieser aufruht, wird dunkler sein, als der, von dem vorher die Rede war, nach der achten Proposition, welche besagt: „Jede Ursache *) wird ihrer Ursache theilhaftig." [1]) Hieraus folgt, dass die Erde, die Ursache des (Kugel-)Schattens, (hier) einen dunkleren Schatten verleihen wird, weil sie selbst dunkler ist, denn die beschattete Erde ist dunkler, als die beleuchtete, also — hier liegt die Lösung.

738. Von den Schatten der etwas durchscheinenden Körper.

Kein Körper, welcher der Durchsichtigkeit theilhaftig ist, macht (oder hat) dunkle Schatten, ausser er wird von der Dunkelheit der Schatten vieler anderer ähnlicher Körper beschattet, wie es bei den Baumblättern der Fall ist, die eines auf das andere Schatten werfen.

739. Von dem Hauptschatten, der zwischen dem einfallenden Licht und dem (Licht-)Reflex sitzt.

Merke auf die wahre Figur, die der Hauptschatten [1]) hat, der zwischen dem Reflexlicht und dem direct einfallenden Licht sitzt. Dieser Schatten wird nicht geschnitten, (d. h. er wird weder durch etwas unterbrochen, noch ist er ein auf etwas Anderes fallender Schlagschatten,) und sein Ende ist zugleich das des Gliedes, an das er sich anschmiegt. Seine Seiten befinden sich in verschiedenerlei Entfernung von seiner Mitte, und begrenzen sich in verschiedenerlei Art mit dem direct einfallenden und dem Reflexlicht. Denn manchmal zeigt er sich im Besitz deutlicher Umgrenzung und manchmal hat er unmerkliche Grenzen; bald biegt er von seiner geraden Richtung ab, bald hält er solche ein, und zuweilen sind seine beiden Ränder ungleich weit von der Mitte des stärksten Schattens entfernt.

Und über dieses Thema soll ein Buch zusammengeschrieben werden.

740. Von den Umgrenzungslinien der Körper, die da Erste sind, was die Wahrnehmbarkeit einbüsst.

Die Ränder der undurchsichtigen Körper sind das, wovon man schon bei sehr kurzem Abstand die deutliche Wahrneh-

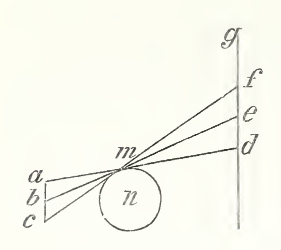
*) *Vielleicht: Wirkung.*

il perdimento della notizia, è la*) superficie de corpi, per altro modo detta termine de corpi densi, la quale, non hauendo corpo, non da di se ispedita notizia, e tanto meno ne dà, quanto essa è piu remota dal suo inuestigatore.

741. De termini de corpi opachi.

Li ueri termini de li corpi opachi mai sarano ueduti con ispedita cognitione, E questo nase, perche la uirtu uissiua non si causa in punto, com'è prouato nella 3ª del 5° di prospettiua, doue dice: „La uirtu uissiua esser' infusa per tutta la popilla dell' occhio."

(3ª del 5° di prospettiua.)



adōque, essendo la popilla *a b c,* che uede il termine del corpo *n* nell estremo *m* occupare nella pariete *g d* tutto lo spaccio *d e f,* perche la parte superiore *a* della popilla uede il termine del corpo *m* nel punto *d,* e'l mezo della popilla, *b,* uede un altro termine piu basso nel pūto *e,* ch' è piu alto del *d;* e la parte inferiore della popilla, *c,* uede un altro termine del corpo piu basso, il quale è portato piu alto nella detta pariete. e cosi è prouato la causa della confusione de termini, ch' ano li corpi ombrosi.

742. Come de termini de' corpi ombrosi ueduti da una medesima popilla non sono n'un medesimo sito in esso corpo.

‖218,2. ‖Li termini de corpi opachi, ueduti da una medesima popilla, nō sarano mai 'n un medesimo sito in esso corpo.

Prouasi, e sia, che la popilla *a b* uegga la parte superiore del corpo opacho *n.* dico, che la parte inferiore *b* di tal popilla

*) *figura della.*

mung verliert. Dasjenige, dessen Verlorengehen für die Wahrnehmung hiedurch vorausgesagt wird,[1]) ist die Oberfläche[2]) der Körper (selbst), mit anderem Namen „Umriss" der Vollkörper genannt. Sie hat keinen Körper und macht sich daher nicht scharf bemerklich, umsoweniger, je weiter sie von dem entfernt ist, der sie zu ergründen sucht.

741. Von den Umgrenzungslinien der undurchsichtigen Körper.

Der eigentliche Abschluss[1]) der undurchsichtigen Körper wird nie mit scharfer Deutlichkeit wahrgenommen werden. Dies kommt daher, dass die Sehkraft ihren Sitz nicht in einem Punkt hat, wie in der dritten Thesis des fünften Capitels der Lehre vom Sehen (oder der Perspective) nachgewiesen wird; dort heisst es, die Sehkraft sei (über und) durch die ganze Pupille des Auges hin ergossen.

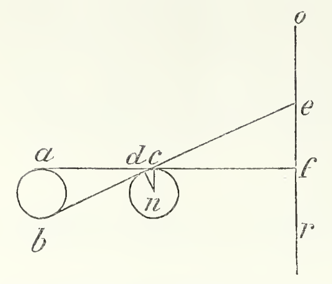
Wäre also *a b c* die Pupille, so würde dieselbe den Abschluss des Körpers *n* mit seinem äussersten Ende *m* auf der Wand[2]) *g d* die ganze Strecke *d e f* einnehmen sehen. Denn der obere Theil *a* der Pupille sieht *m* als Abschluss des Körpers, und zwar im Punkt *d*. — Die Mitte *b* der Pupille sieht einen anderen Abschluss des Körpers, weiter herab an diesem (, auf der Wand aber) im Punkt *e*, der höher hinauf liegt, als *d*. — Und der untere Theil der Pupille, *c*, sieht wieder einen tiefer gelegenen Abschluss des Körpers, der nochmals höher an besagter Wand hinaufgetragen wird,[3]) und so ist die Ursache der Unbestimmtheit und Verschwommenheit, welche den Umgrenzungslinien der dunklen Körper eigen ist, augenscheinlich gemacht.

742. Wie der von der nämlichen Pupille gesehene Abschluss dunkler Körper nicht an einer einzigen Stelle des Körpers liegt.

Was die Pupille als äussersten Abschluss der undurchsichtigen Körper sieht, wird nie eine Stelle allein am Körper ausmachen.

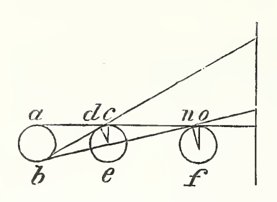
Probe: Wir setzen den Fall, die Pupille *a b* sehe das obere Stück des undurchsichtigen Körpers *n*. Ich sage, es wird der

uedrà il termine d'esso corpo nel punto *d,* terminato nella pariete *o r* nel punto *e.* e la parte superiore *a* della popilla uedra esso termine del corpo opaco nel punto *c* terminare in *f* in detta pariete. Adonque non essendo *c, d* in un medesimo sito di tal corpo opaco, noi habbiamo prouato il nostro intento.



743. Come quel corpo ha li suoi termini piu confusi, che sara piu uicino all'occhio, ch'el uede.

Tanto sarano piu confusi li termini de corpi opachi, quanto e' sarano piu uicini all' occhio, ch' elli uede.



Quel, che si propone, si proua con mostrare *a b* popilla uedere li termini nel corpo *e* in *c, d,* forte distanti l' un da l' altro, e per questo restan' confusi. e uede li termini del corpo *f,* ch' è piu remoto, esser' àncora piu uicini, cioè, *n, o;* e per conseguēte li uiene à uedere piu spediti che quelli del corpo *e.*

744. Come si debbe conoscere qual parte del corpo dè' essere piu o' men' luminosa, che l'altre.

|| 219. ||Se *a* fia il lume, e la testa sara il corpo da quello aluminato. e quella parte d' essa testa, che riceue sopra di se il razo fra angoli piu equali, sara piu aluminata; e quella parte, che riceuera i razi infra angoli meno ecquali, fia meno luminosa.

e fà questo lume nel suo uficio à similitudine del colpo, || $219,_2$. ||impero che il colpo, che cadera infra equali angoli, fia in p° grado di potenzia, e quando caderà infra disequali, sara tanto meno potente ch' el p°, quanto li angoli fieno piu disformi. Essempli gratia: se gitterai 1ª palla in un muro, che l' estre-

untere Theil *b* der Pupille den Abschluss des Körpers im Punkt *d* sehen, der sich auf der Wand *o r* im Punkt *e* abgrenzt.[1]) Der obere Theil *a* der Pupille wird den Abschluss des undurchsichtigen Körpers im Punkt *c* sehen, der sich auf der besagten Wand in *f* abgrenzt. So befinden sich also *c* und *d* nicht am nämlichen Fleck an diesem undurchsichtigen Körper, und wir haben, was wir vorhatten, bewiesen.

743. Wie der dem Auge, das ihn sieht, zunächst befindliche Körper den zumeist verschwommenen Abschluss haben wird.

Je näher beim Auge sich die undurchsichtigen Körper befinden, desto confuser wird ihr Abschluss sein.

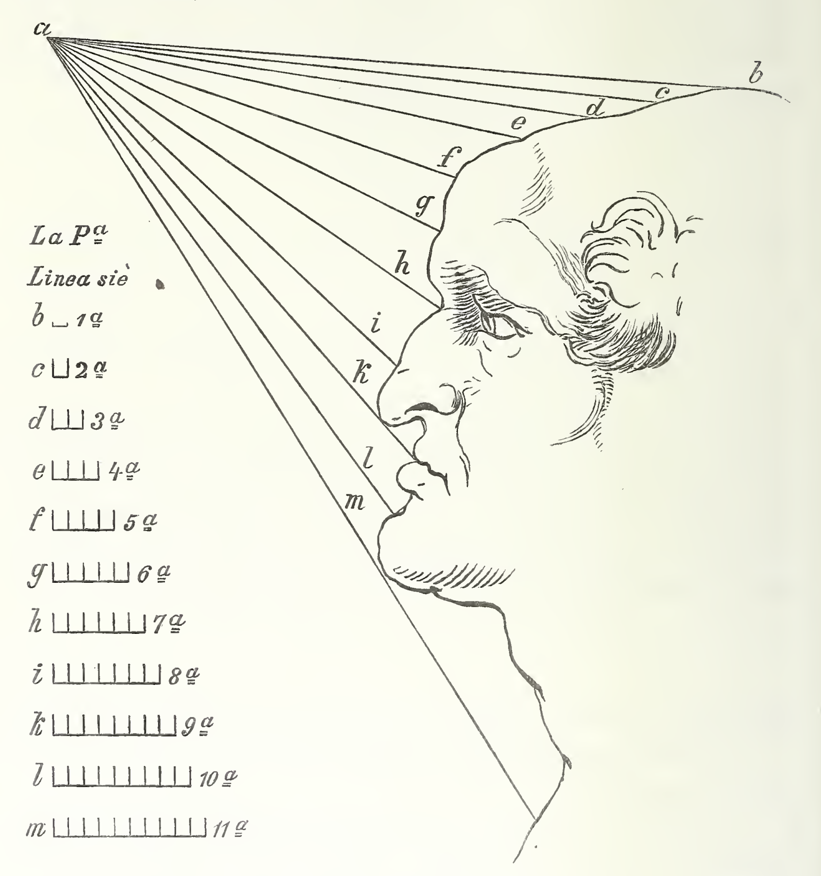
Wir beweisen diesen Satz, indem wir zeigen, wie die Pupille *a b* die Randstückchen *c d* am Körper *e* (auf der Wand) sehr stark von einander entfernt sieht. Deshalb werden sie confus. Die Abschlussstellen des weiter entfernten Körpers *f*, nämlich *n o*, sieht sie einander näher. Und folglich sieht sie diesen Abschluss bestimmter als den des Körpers *e*.

744. Wie man sich klar machen soll, welche Stelle am Körper mehr oder weniger hell zu sein hat, als die anderen.

Wenn *a* das Licht ist, und dieser Kopf der von demselben beleuchtete Körper, so wird die Stelle des Kopfes die hellstbeleuchtete sein, welche den Lichtstrahl auf sich zwischen den einander zumeist ähnlichen Winkeln aufnimmt, und die Stelle welche die Strahlen zwischen einander weniger ähnlichen Winkeln aufnimmt, wird minder hell sein.

Es thut dieses Licht seine Verrichtung ganz ähnlich, wie ein Stoss die seine. Denn der Stoss, der zwischen gleiche Winkel trifft, besitzt den ersten Grad von Gewalt, und trifft er zwischen ungleiche, so wird er in dem Grade schwächer sein, als der erste, in dem die Winkel einander ungleicher

mita sieno equidistanti à te, il colpo cadera infra equali angoli. et s' ella gitterai la balla in detto muro, stando da una delle sue istremità, la palla cadera infra disequali angoli, el colpo non si apichera.



Quando li angoli fatti dalle linee incidenti sarano piu equali, in quel locho fia piu lume, e doue fieno piu dissequali, fia piu oscurita.

Puoi che prouato s' è, ch' ogni lume terminato fa, ouero par, che nascha da un sol punto, quella parte aluminata da quello harà la sua particula piu luminosa, sopra la quale caderà la linea radiosa fra dui angoli equali, come di sopra si dimostra nella linea *a g*, e cosi in *a h*, e simile in *a l;* e quella particula della parte aluminata fia men' luminosa, sopra

werden. Wenn du z. B. eine Kugel gegen eine Mauer wirfst, deren Enden gleich weit von dir abstehen, so wird der Stoss oder Wurf zwischen einander gleiche Winkel treffen. Und stellst du dich an eines der Mauerenden und wirfst die Kugel an dieselbe Wand, so wird sie zwischen ungleiche Winkel treffen, und der Wurf wird nicht sitzen.

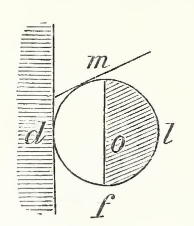
Wo die von den einfallenden (Licht-) Linien gebildeten Winkel einander am besten gleich sind, an der Stelle sitze das meiste Licht, und wo sie einander am ungleichsten, da sei die grösste Dunkelheit.

Da erwiesenermaassen jedes begrenzte Licht in Wirklichkeit, oder vielmehr dem Anschein nach, aus einem einzigen Punkt herkommt, so wird an der von diesem Punkt her beleuchteten Seite (oder Stelle) dasjenige Partikelchen am hellsten sein, auf welchem die ihm zukommende Strahlenlinie zwischen zwei gleiche Winkel hineinfällt, wie sich dies z. B. bei der Linie *a g*, und ebenso bei der Linie *a h*, und bei *a l* desgleichen zeigt. Dagegen wird das Fleckchen der beleuchteten Seite am wenigsten hell sein, auf das die einfallende Linie zwischen die zwei am meisten unähnlichen Winkel einstossen wird, wie bei *b, c, d* zu sehen ist. Und auf demselben Weg kannst du auch von

la quale la linea incidente ferira tra dui angoli piu dissimili, com' apare in *b, c, d.* e per questa uia ancora potrai conoscere le parti priuate di lume, com' apare in *m, k.*

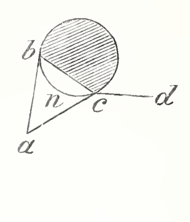
745. *c.* Come i corpi acompagnati da ombra e lume sempre uariano i loro termini dal colore e lume di quella cosa, che confina co'la sua superficie.

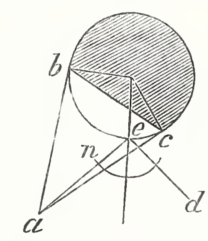
‖ 220. Se uedrai un' corpo, che la parte aluminata ‖ campeggi e termini in campo oscuro, la parte d' esso lume, che parira di maggiore chiarezza, fia quella, che terminera co' l'oscuro in *d;* e se detta parte aluminata confina col campo chiaro, il termine d' esso corpo aluminato parà men' chiaro che prima, e la sua sōma chiarezza aparira infra 'l termine del lato*) *m f* e l' ombra; e questo medesimo acade à l' ombra, imperoche 'l termine di quella parte del corpo ad' ombrato, che campeggia in loco chiaro in *l,* parà di molta maggiore oscurita che' l resto. et se detta ombra termina in campo oscuro, il termine de l' ombra parà piu chiaro che prima, e la sua soma oscurità fia infra detto termine e' l lume, nel punto *o.*



746. De colmi de lumi, che si uoltano e trasmutano, secondo che si trasmuta l'occhio ueditore d'esso corpo.

Poniamo, ch' el corpo detto sia questo tondo qui in meggio figurato, et ch' el lume sia el punto *a;* e che la parte del corpo aluminata sia *b c,* e che l' occhio sia nel punto *d.* dico, che' l lustro, perche è tutto per tutto**) nella parte, che stando***) nel punto *d,* (Dico,) ch' el lustro parà nel punto *e* †); e tanto, quanto l' occhio si trasmutera da *d* al *a,* tanto il lustro si trasmutera da *e* ††) à *n.*





*) *Cod.: campo.* **) *Cod.: tutto per tutto e tutto.* ***) *l' occhio.* †) *Cod.: c.* ††) *Cod.: c.*

den Stellen Einsicht nehmen, denen das Licht entzogen ist, wie bei *m* und *k* in die Augen fällt.

745. Wie die von Schatten und Licht begleiteten Körper sich an ihrem Rand fortwährend (im Aussehen) verändern, je nach der Farbe und dem Licht(grad) des Gegenstands, der an ihre Oberfläche angrenzt.

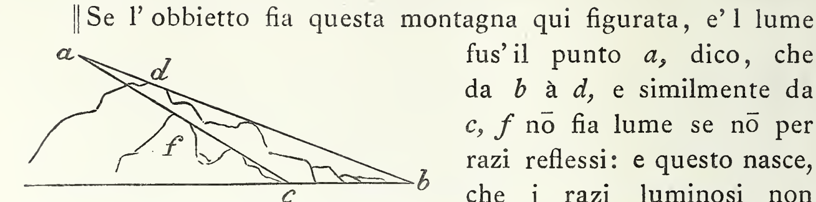
Siehst du einen Körper vor einem dunklen Grund stehen und mit seinem Umriss an denselben anstossen, so wird die Stelle des Lichts am hellsten aussehen, die sich mit dem Dunkel (wie) in *d* begrenzt. Und wenn die besagte Lichtseite an einen hellen Grund anstösst, so wird hier der Rand des beleuchteten Körpers weniger hell aussehen als zuvor, und seine höchste Helligkeit wird dann zwischen dem Rand der (Licht-)Seite *m f* und dem Schatten (des Körpers) sein. — Das Entsprechende tritt im Schatten ein, denn da, wo der Rand dieser Seite des beschatteten Körpers vor einer hellen Stelle steht, in *l*, wird er weit heller aussehen als im Uebrigen. Geht aber besagter Schatten in dunklem Grunde aus, so wird der Umriss des Schattens heller aussehen als zuvor, und seine höchste Dunkelheit muss zwischen dem erwähnten Rand und dem Licht, im Punkt *o* liegen.

746. Von den höchsten Lichtpunkten, die sich drehen und ihren Platz verändern, je nachdem das Auge, das den Körper ansieht, den seinigen verändert.

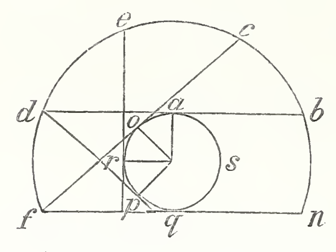
Nehmen wir an, besagter Körper sei dies hier in der Mitte vorgestellte Rund, und das Licht sei der Punkt *a*. Die beleuchtete Seite des Körpers sei *b c*, und das Auge im Punkt *d*. — Ich sage, dass der Glanz, da er auf dieser (Licht-)Seite überall gegenwärtig ist, wenn das Auge im Punkt *d* steht, im Punkt *e* [1]) erscheinen wird. Und in dem Grad, in dem sich das Auge von *d* nach *a* hin bewegt, wird sich auch der Glanz von *e* [2]) nach *n* zu bewegen.

747. Modo, doue debbono terminare l'ombre fatte dalli obietti.

|| 220,,2. ||Se l' obbietto fia questa montagna qui figurata, e' l lume fus' il punto *a,* dico, che da *b* à *d,* e similmente da *c, f* nō fia lume se nō per razi reflessi: e questo nasce, che i razi luminosi non s' adoprano se nō per linea retta, e quel medesimo fano i secondi razi, che sono reflessi.

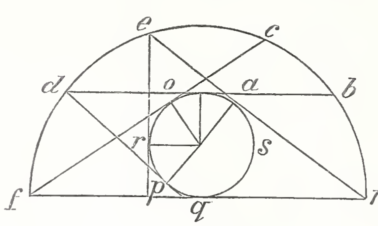


748. *b.* Qual parte dello sperico men's' alumina.



Quella parte del corpo ombroso sara mancho aluminata, che da minor parte del corpo luminoso fia ueduta.

Prouasi, e sia il corpo ombroso *a s q r,* e' l luminoso sia il suo emisperio *n c e d f.* dico, la parte *a,* e la parte *o,* per essere loro uedute da equali archi *b c e d**), et *c e d f,* ch' esse son uedute da equali quantità di lume, e son' per questo equalmente da essi aluminate.**) Ma *r,* ueduto dal minore archo *e d f****), ricceue men' lume; e' l *p* †), che sol uede *d f,* minor che *e d f,* e' per questo resta men' luminoso; et ancora meno luminoso rimane *q,* che sol uede lo stremo de l' orizonte *f.*



*) *Cod.: a c e d.* **) *bis hieher nur Fig. 1 giltig.* ***) *Cod.: o d f.* †) *Cod.: ch' el p.*

747. Verfahren (zu bestimmen), wo die von den Gegenständen verursachten Schatten aufhören müssen.

Sei das Object der hier vorgestellte Berg. Das Licht wäre der Punkt *a*. Ich sage, dass von *b* bis *d*, und ebenso von *c* bis *f*, kein Licht sein kann, ausser von Reflexstrahlen kommendes. Und dies kommt daher, dass die Lichtstrahlen nur in geraden Linien wirksam werden, und das Nämliche thun jene zweiten Strahlen, die reflectirt werden.

748. Welche Stelle des kugelförmigen Körpers am wenigsten beleuchtet wird. (Correcturvorschlag Fig. 1.)

Der Theil eines dunklen Körpers wird am wenigsten beleuchtet sein, der vom kleinsten Theil des leuchtenden Körpers gesehen wird.

Der dunkle Körper sei *a s q r*. Der Lichtspender sei dessen Himmelshalbkugel *n c e d f*. Ich sage, dass die Stelle *a* und die Stelle *o*, da sie von gleich grossen Bögen *b c e d* [1]) und *c e d f* gesehen werden, auch von gleichen Quantitäten Licht gesehen und desshalb auch von diesen gleich stark beleuchtet sind. — *r* aber, das von dem kleineren Bogen *e d f* [2]) gesehen wird, empfängt auch weniger Licht; *p*, [3]) das nur den Bogen *d f* sieht, der wieder kleiner ist, als der Bogen *e d f*, ist deshalb wiederum weniger hell, und nochmals weniger *q*, das nur das letzte Ende *f* des Horizonts sieht.

748. (Correcturvorschlag Fig. 2.)

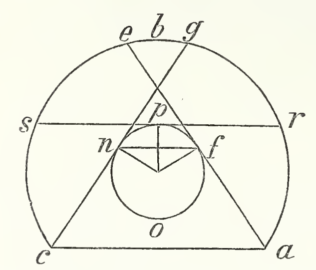
Probe: Der dunkle Körper sei *a s q r*, der Lichtspender sei dessen Himmelshalbkugel *n b c e d f*. [1]) Ich sage, dass die Stelle *a* und die Stelle *o*, da sie von gleich grossen Bögen, *n b c e* [2]) und *c e d f*, gesehen werden, auch von gleichen Quantitäten Licht gesehen werden, und deshalb auch von diesen gleich stark beleuchtet sind. — *r* aber, das von dem kleineren Bogen *e d f* [3]) gesehen wird, empfängt auch weniger Licht; *p*, [4]) das nur den Bogen *d f* sieht, der wieder kleiner ist, als der Bogen *e d f*, ist deshalb wiederum weniger hell, und nochmals weniger *q*, das nur das letzte Ende *f* des Horizonts sieht.

749. *c.* Qual parte dello sperico piu s'alumina.

E quella parte, che delli sperici s'alumina, sara di piu intensa chiarezza, che con minore sōma di specie ombrose s'acompagna.

Prouasi, e sia *f n o* il corpo sperico ombroso, e l' *a b c* l'emisperio luminoso, e'l piano ‖ *a c* l'oscurità della terra. Dico adonque, che la parte della spera *f n* sarà di piu intensa chiarezza, perche non uede nesuna parte della terra *a c;* et è in se d'equal chiarezza, per essere aluminata dalli equali archi de l'emisperio *a b c,* cioè, l'archo *a r e* è pari al archo *r b s*, et*) al archo *g s c***), e per una concettione, che dice, che quando due cose sono equali à una 3[a], esse sono ancora infra loro equali, adonque *p, f, n* sono equali in chiarezza.

‖ 221.



750. *a.* Qual parte dell'opacho sperico men' s' alumina?

Quella parte de l'opacho sperico sarà di piu oscura ombrosità, che da men' sōma di razi luminosi sara uista.

benche questa habbia gran' similitudine co' la p[a] di sopra, non restero, ch'io nō la proui, perche essa proua alquanto si uaria.

et sia il corpo ombroso *f n o,* e l'emisperio è lo *a b c,* et l'oscurità della terra sia la linea *a c.* dico in prima, che la parte superiore dello sperico, *f p n,* sara equalmente aluminata da tutto l'emisperio *a b c,* e cosi l'o dimostrō per le 3 porzioni datte equali, cioè, *a r e,* ch'alumina il punto *f,* e *r b s,* ch'alumina *p,* e *g s c,* ch'alumina *n;* adunque, per la 7[a] del 9[o] è concluso, *f p n,* parte superiore delle sperico, essere d'equale chiarezza, la qual 7[a] del 9[o] dice, che tutte quelle parti de corpi, che con equal distanzia saran' aluminate da equali e

(7[a] del 9[o].)

*) *questo è equale.* **) *Cod.: b, s, c.*

749. Welche Stelle des kugelförmigen Körpers am meisten beleuchtet wird.

Die beleuchtete Stelle an kugelrunden Körpern aber, zu der(en Beleuchtung) sich die geringste Menge schattiger Scheinbilder hinzugesellt, wird die intensivste Helligkeit besitzen.

Probe: Es sei *f n o* der dunkle kugelrunde Körper und *a b c* die leuchtende Himmelshalbkugel, *a c* die Dunkelheit der Erde. Ich sage demnach, dass das Stück *f n* der Kugel die stärkste Helligkeit besitzen wird, weil es durchaus keine Stelle der Erde *a c* sieht. Auch wird es an sich von gleichmässiger Helligkeit sein, da es von gleichen Kreisbögen der Hemisphäre *a b c* beleuchtet wird. Der Bogen *a r e* ist nämlich gleich dem Bogen *r b s*, und (dieser ist gleich) dem Bogen *g s c.* [1]) Und nach einer zur Redensart gewordenen Regel, welche sagt, dass zwei Dinge, die einem dritten gleich sind, auch untereinander gleich sind, müssen also *p, f* und *n* an Helligkeit einander gleich sein.

750. Welches Stück des undurchsichtigen Kugelkörpers wird am wenigsten beleuchtet?

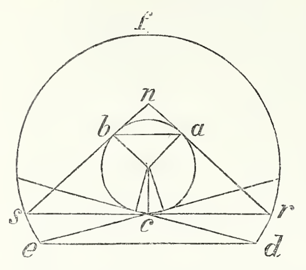
Die Stelle einer undurchsichtigen Kugel wird den dunkelsten Schatten besitzen, die von der geringsten Menge von Lichtstrahlen getroffen wird.

Obwohl dieser Satz grosse Aehnlichkeit mit dem ersten oben [1]) hat, so will ich doch nicht versäumen ihn zu beweisen, denn der Beweis ist etwas verschieden vom vorigen.

Der dunkle Körper sei (wie in der vorigen Figur) *f n o*, die (Licht-)Hemisphäre *a b c*, die Dunkelheit der Erde sei die Linie *a c*. Ich sage zuvor, dass der obere Theil des kugelförmigen Körpers, *f p n*, von der ganzen Hemisphäre *a b c* gleichmässig beleuchtet sein wird, wie ich es mittelst der drei gegebenen gleichen Portionen bewies, indem nämlich *a r e* den Punkt *f* beleuchtet, und *r b s* den Punkt *p*, sowie *g s c* den Punkt *n*. Nach der siebenten Proposition des neunten Buchs war also bewiesen, dass der obere Theil der Kugel gleichmässige Helligkeit besitzt. Diese siebente Proposition des neunten Buches besagt, dass alle diejenigen Stellen von Körpern, die aus gleichen

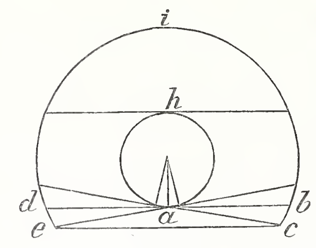
‖ 221,$_{2}$. simili lumi, sempre ‖ per nescessità sarano d' equale chiarezza, il che tal condizione acade al *f p n*.

Sequita la sesonda dimostrazione. sia *a b c* il corpo ombroso sperico; *d f e* sia l' emisperio aluminatore*); *d e* è la terra, che qui causa l' ombra. Dico, che tutta la parte della spera *a n b* per la pasata è priuata d' ombra, per che non è ueduta dall' oscurita della Terra; e tutto il rimanente della superficie di tale spera è ombroso, con piu o' men' oscurità, secondo che piu o mē soma dell' oscurità delle terra con minor' o' maggior' quantità della luce de l' emisperio s' accompagna. Adunque, il punto *c*, che uede minor' soma di tal' emisperio e maggior soma della Terra, sarà piu oscurato che nesun' altra parte de l' ombra, cioè, non uede se non *r d* e *s e* de l' emisperio, e uede tutta la terra *d e*. e la piu chiara fia *a b*, perche non uede se non l' istremi della terra *d*, *e*.



a. Tanto fia minore quella parte, che di qualonque sperico s' alumina, quanto sarà minore la parte del luminoso, chella uede.

Prouasi: *a h* sia el corpo ombroso, *c i e* sia el nostro emisperio. seguita, che *a* parte del corpo ombroso **) sara meno luminata, per essere ueduta da minore parte del corpo luminoso, cioè, da men parte del giorno d' esso nostro emisperio, ‖ 222. come ‖ si mostrano le due parti *b c* et *d e*.



a. Adunque, quella parte del sperico che s'alumina sara di maggiore figura, che da maggiore soma del luminoso fia aluminata. Prouasi per la cōuersa del antecedente.

s' el minimo lume *b c*, *d e* del nostro emisperio alumina una minima parte dello sperico *a h*, il medesimo lume

*) *Cod.: aluminato.* **) *Cod.: luminoso.*

Abständen her von gleich grossen und gleich gearteten Lichtern beleuchtet sind, mit Nothwendigkeit gleiche Helligkeit besitzen müssen. Diese Bedingung trifft bei *f p n* zu.

Folgt die zweite Figur und Auseinandersetzung. *a b c* sei der schattentragende kugelrunde Körper, *d f e* ist die beleuchtende[2]) Hemisphäre, *d e* die Erde, die hier den Schatten verursacht. Ich sage, dass das ganze Stück *a n b* der Kugel nach der vorhergehenden Auseinandersetzung des Schattens entbehrt, da es von der Dunkelheit der Erde nicht gesehen wird. Und alles Uebrige an der Oberfläche dieser Kugel ist mit Schatten versehen, in mehr oder weniger Dunkelheit, je nachdem sich eine grössere oder geringere Menge von Erddunkelheit zu einer kleineren oder grösseren Quantität des Hemisphärenlichts hinzugesellt. Demgemäss wird der Punkt *c*, der die geringste Dimension der Himmelshalbkugel und die grösste der Erde sieht, mehr verdunkelt sein, als irgend eine andere Stelle des Schattens. Er sieht nämlich von der Hemisphäre nur *r d* und *s e*, dagegen sieht er die ganze Erde *d e*. Die hellste Stelle dagegen muss *a b* sein, denn sie sieht von der Erde nichts, als die äussersten Enden *d e*.

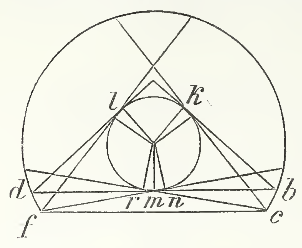
Je kleiner das Stück des Lichtkörpers ist, das eine beleuchtete Stelle irgend eines kugelrunden Körpers sieht, desto kleiner wird diese beleuchtete Stelle sein.

Probe: *a h* sei der schattentragende Körper, *c i e* sei unsere Himmelshalbkugel.[3]) (Aus Obigem) folgt, dass die Stelle *a* des schattentragenden Körpers die wenigst beleuchtete ist, denn sie wird vom kleinsten Stück des leuchtenden Körpers gesehen, von dem kleinsten Theil des Tageslichts unserer Luft-Hemisphäre nämlich, als welcher sich die beiden Stücke *b c* und *d e* erweisen.

Demnach wird das Stück des beleuchteten Kugelkörpers die grösste Figur besitzen, das von der grössten Gesammt-Dimension des Lichtkörpers beleuchtet wird. — Dies wird bewiesen mittelst Umdrehung des Vorausgehenden:

Wenn das kleinste (am Körper zur Beleuchtung gelangende) Licht *b c*, *d e* unserer Hemisphäre einen kleinsten Theil der Kugel *a h* beleuchtet, so wird das grösste Licht der gleichen

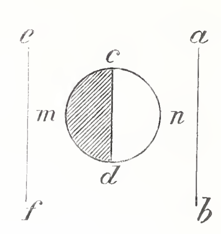
d' esso emisperio aluminera la parte massima di tal corpo sperico, cioè, se *b c, d f* della figura sequente alumina solo la parte *n m r,* il rimanente dell' emisperio, gioto con esso la sua parte *b c, d f,* aluminera il rimanente del predetto sperico. Perche, ancora che *b c, d f* alumini *n m r,* egli alumina ancora la parte *k n* *) dal'ato dello sperico, e l' altra *l r* **) dalla parte oposita.



Dice qui l' aduersario, che non uole tanta sientia, che gli basta la praticha del ritrare le cose Naturali. al quale si risponde, che di nesuna cosa è, che piu ci n' ganni, che fidarsi del nostro giudicio sanz' altra raggione, come proua sempre la sperientia, nemica delli alchimisti, negromanti et altri semplici ingiegni.

751. Della proporzione, ch' ano le parti luminose de corpi co' i loro reflessi.

|| 222,,2. Tal proporzione hara la parte aluminata dal lume || incidente da quella, che s' alumina dal lume reflesso, quale ha il lume incidente con esso lume reflesso.



Prouasi: sia *a b* il lume incidente, ch' alumina lo sperico *c d* in *c n d*, e passa co' li suoi razi à l' obietto *e f*, e de li si reflette in *c m d.* dico, che, s' el lume *a b* a due gradi di potenzia, e l' *e f* n' ha 1°, ch' è subduplo à due, ch'el lume reflesso *c m d* sara subduplo al lume *c n d.*

752. Della parte piu oscura de l' ombra ne corpi sperici o' columnali.

La parte ***) de l' ombra de corpi sperici o' columnali sara interposta infra il suo lume incidente et il lume reflesso.

*) *Cod.: K m.* **) *Cod.: l m.* ***) *piu scura.*

Hemisphäre den grössten Theil dieses Körpers erhellen, d. h. wenn *b c, d f* der folgenden Figur nur das Stück *n m r* beleuchtet, so wird das Uebrige der Hemisphäre mitsammt diesem Hemisphärentheil *b c, d f*, den Rest des besagten Kugelkörpers beleuchtet. Denn wiewohl *b c, d f—n m r* beleuchtet, so erhellt es doch nichtsdestoweniger ausserdem auch das Stück *k n* auf der einen und das Stück *l r* auf der anderen Seite der Kugel.

Hier sagt der Gegner, er möge so viel Wissenschaft nicht, ihm sei die Praxis des Abmalens der Naturgegenstände genug. Aber dem antwortet man hierauf, dass nichts ärger betrügt, als wenn man seinem Urtheil ohne sonstige Begründung vertraut. Dies beweist allezeit das Experiment, welches der (geschworene) Feind der Goldmacher, der Schwarzkünstler und sonstiger simpler Genies ist.

751. Von dem Verhältniss zwischen den Lichtseiten und den Reflexen der Körper.

Die vom direct einfallenden Licht beleuchtete Seite wird sich zu der vom Reflexlicht beleuchteten verhalten, wie sich das einfallende Licht selbst zum reflectirten Licht verhält.

Z. B.: *a b* sei das einfallende Licht, das den Kugelkörper *c d* auf der Seite *c n d* beleuchtet, und mit seinen Strahlen zum Gegenüber *e f* hinübergeht, von wo es nach *c m d* reflectirt. Ich sage: Wenn das Licht *a b* zwei Grade Leuchtkraft hat und *e f* hat einen, was halb so viel ist, als zwei, so wird das Reflexlicht *c m d* halb so stark sein, als das Licht *c n d*.

752. Von der dunkelsten Stelle des Schattens an kugelrunden oder säulenförmigen Körpern.

Die dunkelste Stelle des Schattens kugelrunder oder säulenförmiger Körper wird zwischen dem einfallenden und dem Reflexlicht am Körper sitzen.

753. Come l'ombre fatte da lumi particulari si debbono fugire, perche sono li loro fini simili à' prēcipij.

L'ombre fatte dal sole od'altri lumi particulari sono sanza grazia del corpo, che da quelle è acompagnato, imperoche confusamente lascia le parte di se, con euidente termine d'ombra da l'ume, e l'ombre sono di pari potentia nell'ultimo che nel principio.

754. Del dare i lumi debbiti alle cose aluminate secondo i siti.

À li lumi accomodati alle cose da essi aluminate bisogna hauere gran' rispetti, conciò sia ch' in una medesima storia u'accade parti, che sono alla campagna al lume uniuersale de ‖ 223. l'aria, et altri, che sono ‖ in portici, che son' lumi misti di particulari et uniuersali, et altri à lumi particulari, cioè in habitationi, che pigliano illume da una sola finestra.

di queste tre sorti di lumi alla prima è nescessario li (4ta del 1mo.) lumi pigliare gran campi, per la quarta del primo, che dice: „tal proporzione è da grādezza à grandezza delle parte de corpi aluminati, qual' è da grandezza à grandezza delli obbietti di quelli aluminatori." e ancora di questi cioè, chi richiede reflessi de l'un corpo ne l'altro, doue il lume entra per istretti luochi infra li corpi aluminati da l'ume uniuersale, perche à li lumi, che penetrano infra li corpi uicini l'uno à l'altro, accade il medesimo che alli lumi, che penetrano per le finestre e porte delle case, le quali noi dimandiamo lumi particulari.

et cosi di questo faremo al suo locho li suoi debiti ricordi.

753. Wie man die Schatten meiden soll, die von eingeschränkten Beleuchtungslichtern herrühren, da ihre Enden ebenso (dunkel) sind, wie ihr Anfang.

Die von der Sonne oder sonstigen eingeschränkten Lichtern hervorgerufenenen Schatten verleihen dem Körper, der von ihnen begleitet auftritt, keine Anmuth. Denn seine Theile bleiben undeutlich, haben aber dafür augenfällige Ränder von Schatten und Licht, und die Schatten sind an ihrem Auslauf von der gleichen Stärke wie an ihrem Anfang.

754. Vom Verleihen der geziemenden Lichter, der Oertlichkeit gemäss, an der sich die beleuchteten Gegenstände befinden.

Der Beleuchtung, die den beleuchteten Dingen angemessen ist, soll man wohl Acht haben. Denn in der nämlichen Historie kommen Stellen vor, die sich im freien Feld am allseitigen Licht der Luft befinden, und wieder andere unter Vorhallen, wo beschränktes und allseitiges Licht gemischt sind, noch andere bei einseitigem Licht, d. h. in Behausungen, die ihr Licht von einem einzigen Fenster bekommen.

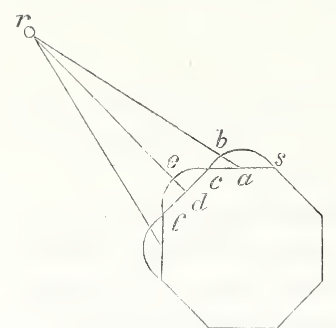
Bei der ersten von diesen drei Beleuchtungsarten thut es noth, dass die Lichter breite Plätze einnehmen, nach der vierten Thesis des ersten Buchs, die besagt: „Zwischen den verschiedenen Grössen der beleuchteten Körperstellen herrscht dasselbe Verhältniss wie zwischen den verschiedenen Grössen der Gegenüber, die jenen die Beleuchtung geben." — Und ausserdem gibt es auch bei solch' allseitiger Beleuchtung noch Lichter, die Reflexe von einem Körper zum andern erheischen, da nämlich, wo das Licht durch schmale Räume zwischen die Körper eindringt. Denn bei Lichtern, die zwischen einander nahestehende Körper dringen, tritt dasselbe ein wie bei denen, die durch die Fenster und Thüren der Häuser eingehen, und die wir dann einseitige Beleuchtung nennen.

Und so werden wir hierüber seines Orts die gebührenden Merkregeln aufstellen.

755. Regola del porre le debite ombre et li debiti lumi à una figura, ouer corpo laterato.

Tal fia la maggiore o' minore oscurità de l' ombra, o' uer la maggiore o' minore chiarezza di lume, che ferrira sopra le faccie dun corpo laterato, qual fia la maggiore o' minore grossezza de l' angholo, che si rinchiude infra la linea centrale del luminoso, che percuote sopra il mezo del lato aluminato, e la superficie d' esso lato luminato.

|| 223,2.



come, s' el corpo aluminato fusse collunnato ottangulare, la || fronte del quale è posta quiui in margine; et sia la *) linea centrale *r a,* la quale s' astende dal centro del luminoso *r* al centro del lato *s c;* e sia ancora che la linea centrale *r d* s' astenda **) dal centro d' esso luminoso al centro del lato *c f*. dico, che tal proporzione sara dalla qualita del lume, che riceue da esso luminoso il lato *s c,* à quello, che dal medesimo luminoso riceue il secondo lato *c f,* qual fia dalla grossezza del angolo *b a c* alla grossezza del angolo *e d f*.

756. Regola del porre le uere chiarezze de lumi sopra i lati del predetto corpo.

Sia tolto un colore simile al colore del corpo che tu uoi imitare, e sia tolto il colore del principale lume, col quale uoi aluminare esso corpo.

di puoi, se tu troui, che il sopra detto maggior angolo sia duplo al angolo minore, allora tu torrai una parte del colore naturale del corpo, che uoi imitare, e dagli due parti del lume, che tu uoi ch' esso riceua, et harai posto il lume duplo al lume minore; di puoi, per fare il lume subduplo, togli || una sola parte d' esso colore naturale del gia detto corpo, e aggion-

|| 224.

*) *Cod.: che la.* **) *Cod.: che s'astende.*

755. Regel, um an einer mehrflächigen Figur oder an einem solchen Körper die richtigen Schatten und Lichter festzustellen.

Die grössere oder geringere Dunkelheit des Schattens, oder Helligkeit des Lichts, die auf die Flächen eines mehrkantigen Körpers trifft, ist der grösseren oder geringeren Breite des Winkels entsprechend, der zwischen der (Strahlen-)Linie, die vom Centrum des Lichtkörpers herkommend auf die Mitte der beleuchteten Seite auftrifft, und der Fläche der beleuchteten Seite eingeschlossen liegt.

Z. B.: Es sei der beleuchtete Körper von achteckiger Säulenform, wie seine Front hier am Rand gezeichnet ist. *r a* sei die Mittellinie (oder Fortsetzung des Radius), die sich vom Centrum des Lichtkörpers *r* zur Mitte der Seite *s c* erstreckt, ausserdem erstrecke sich noch eine solche Mittellinie *r d* vom Centrum des gleichen Lichtspenders zur Mitte der Seite *c f*. Ich sage: von der Lichtqualität, welche die Seite *s c* vom Lichtspender empfängt, zu derjenigen, welche die zweite Seite *c f* vom nämlichen Leuchtkörper empfängt, wird dasselbe Unterschiedsverhältniss sein, wie von der Breite des Winkels *b a c* zu der Breite des Winkels *e d f*.[1])

756. Regel, auf die Seiten des vorerwähnten Körpers die richtigen Lichthelligkeiten hinzusetzen.

Nimm eine Farbe, die der Farbe des Körpers, den du nachahmen willst, gleich ist. Und nimm die Farbe des Lichts (oder Licht-Princips), mit dem du den Körper beleuchten (oder aufhellen) willst.

Findest du nun, dass der obenerwähnte grössere Winkel doppelt so gross, als der kleinere ist, so nimmst du einen Theil von der Naturfarbe des nachzuahmenden Körpers und gibst hiezu zwei Theile von dem Licht (oder der Lichtfarbe), das (oder die) du die Körperfarbe empfangen lassen willst. — So hast du selbige Lichtstelle als doppelt so stark wie die geringere festgestellt. — Um danach diese geringere Lichtstelle halb

gieli solo una parte del detto lume, et cosi harai fatto sopra un medesimo colore un lume, il quale sara doppio l' uno à l' altro, perche sopra una quantità d' esso colore è datto una simil quantità di lume, e à l' altra quantita è datto due quantita di tale lume.

e se tu uoi misurare di punto esse quantita di colori, habbi uno piccolo chuchiaro, col quale tu possi pigliare le tue quantità equali, com' è posto quiui in margine, e quãdo tu hai cõ esso tolto il tuo colore, tu lo radi colla piccola riga, come far si sole alle misure delle biade, quando si uende esse biade.

757. Perche pare piu chiaro il campo aluminato intorno à l'ombra deriuatiua, stãdo in casa, ch'in campagna.

Il campo chiaro, che circonda l' ombra deriuatiua, è piu chiaro uicino à esso ombra che nelle parte piu remote. e questo accade, quando tal campo ricieue il lume da una finestra, e nõ accade in campagna. e questo nasce, perche ecc. questo sara difinito al suo locho nel libro de ombra e lume.

758. Del dare i lumi. *B.*

Da p[a] una ombra uniuersale per tutta la parte contenente, che non uede il lume, puoi li da ombre mezane e le principali, ‖ 224,2. à parangone l' una ‖ de l'altra. e cosi da il lume contenente di mezano lume, dandoli puoi i mezi e' principali similmente à parangone.

so stark als die erste zu machen, nimmst du einen Theil von der Naturfarbe des besagten Körpers, und fügst dazu auch nur einen Theil der zuerst erwähnten Licht- (oder Beleuchtungs-)Farbe, und so wirst du auf die nämliche Farbe zwei Lichter gesetzt haben, von denen eines doppelt so stark ist, als das andere. Denn das eine Mal gabst du zu einer (bestimmten) Quantität dieser (Local-)Farbe die gleiche Quantität Lichtfarbe, und das andere Mal wiederum zur selbigen Quantität (Local-)Farbe zwei solche Quantitäten Licht.

Und willst du diese Farbenquantitäten auf's Haar genau abmessen, so habe einen kleinen Löffel zur Hand, wie einer hier am Rand abgebildet ist, mit dem du deine Quantitäten gleich gross nehmen könnest. Hast du dir damit deine Farbe geschöpft, so streichst du den vollen Löffel mit einem kleinen Richtscheit ab, wie man beim Getreideverkauf die Getreidemaasse abzustreichen pflegt.

757. Warum das beleuchtete Feld um den Schlagschatten her im Zimmer heller aussieht als im Freien.

Das helle Feld, das den Schlagschatten umgibt, ist in der Nähe dieses Schattens heller als an den weiter davon befindlichen Stellen.

Dies ist der Fall, wenn selbiges Feld das Licht von einem Fenster bekommt; im Freien ist es nicht der Fall, und das kommt daher, dass etc.

Dies wird seines Orts im Buch von Schatten und Licht definirt werden.

758. Vom Lichteraufsetzen.

Gib zuerst einen allgemeinen Schatten über die ganze Seite hin, die das Licht nicht sieht, darauf gibst du die Halbschatten, sowie die Hauptschatten, Eines neben dem Andern zu Vergleich. — Und so gibst du auch das Licht, ununterbrochen den ganzen Platz füllend, in Lichtmittelton, und danach gibst du hierauf die Halb- und die Hauptlichter, ebenso Eins am Andern im Vergleich abwägend.[1])

759. Del dare con artificiosi lumi et ombre aiutto al finto rileuo della pittura.

Del agumentare la pittura nel suo rileuo usarai fare infra la finta figura e quella cosa uissiua, che riceue la sua ombra, una linea di chiaro lume, che diuida la figura da l'oscurato obieto, e nel medesimo obietto farai due parti chiare, che mettino in mezo l'ombra, fatta nel muro dalla contraposta figura. usa spesso fare quelle membra, che tu uoi che si partino alquanto dal loro corpo, et massime quando le braccia intrauersano il petto, di fare, ch'infra'l batimento de lombra del braccio s'ul petto e la propria ombra del braccio resti alquanto di lume, che paia che passi infra lo spacio, ch'è infra'l petto e'l braccio, e quanto tu uoi ch'el braccio paia piu distante dal petto, tanto piu fa detto lume maggiore. e sempre fa, che tu t'ingiegni d'accomodare i corpi in campi, chella parte d'esssi corpi, ch'è oscura, termini in campo chiaro, e la parte del corpo aluminata termini in campo oscuro.*)

760. Del circondare i corpi con uarij lineamenti d'ombra.

Fa, che sempre l'ombre fatte sopra la superficie de corpi da uarij obietti usino ondeggiare con uarij torcimenti, mediante la uarietà de membri, che fano || le ombre, e della cosa, che riceue essa ombra. || 225.

761. Modo del fare alle figure l'ombra compagna del lume et del corpo.

Quando fai una figura, et che tu uogli uedere, se l'ombra è compagna del lume, chella nō sia o'piu rossa, o'giala che si sia la natura del essere del colore che tu uogli ad'ombrare,

*) *Cod.: chiaro.*

759. Wie man mit kunstvollen Lichtern und Schatten dem scheinbaren Relief der Malerei zu Hilfe kommt.

Um das Gemalte in seinem Relief zu steigern, bringe zwischen der vorgestellten Figur und dem sichtbaren Gegenstand (hinter ihr), der ihren Schatten auffängt, einen Strahl Lichthelligkeit an, der die Figur vom verdunkelten Gegenüber scheidet. Und am selbigen Gegenüber (, d. i. der Wand), lässest du zwei helle Stücke den von der davorstehenden Figur auf die Wand geworfenen Schatten in die Mitte nehmen. Bei Gliedmaassen, die etwas vom Körper abstehen sollen, sonderlich bei Armen, die quer vor der Brust her gehen, bringe öfters zwischen dem Schatten am Arm und dessen Schlagschatten auf der Brust etwas Licht an, das in den Zwischenraum des abgestreckten Armes und der Brust hinein zu fallen scheint, und je weiter du den Arm von der Brust willst abstehen lassen, desto grösser und stärker machst du dieses Licht. Auch befleissige dich stets des Kunstgriffs, die Körper so vor dem Hintergrund anzuordnen, dass die dunkle Seite derselben auf hellem Hintergrund ausgeht, und ihre Lichtseite auf dunklem.

760. Wie man die Körper mit Schatten von verschiedenerlei Linie (d. h. Zeichnung und Richtung) umgibt.

Mache, dass die Schatten, die von verschiedenerlei Gegenübern auf der Oberfläche der Körper verursacht werden, stets mit verschiedenerlei Biegungen hin und wieder gehen*), in Folge der Mannigfaltigkeit (von Form und Stellung) sowohl der Gliedmaassen, welche die Schatten verursachen, als auch des Gegenstands, der diese Schatten auffängt.

761. Verfahren, den Figuren den Schatten zu Licht und Körper(-farbe) stimmend zu machen.

Wenn du eine Figur malst und sehen willst, ob der Schatten zum Licht stimmt, dass er nicht röther oder gelber sei, als die zu schattirende Farbe ihrer Natur nach eigentlich sein

*) *In Wellenkrümmung gehen.*

farai cosi: fa ombra col tuo dito sopra la parte aluminata, e se l'ombra accidentale*) da te fatta fia simile à l'ombra naturale fatta dal dito sopra la tua opera, stara bene. e puoi col dito piu presso o' piu lontano fare ombre piu scure o piu chiare, le quali sempre parangona cola tua.

762. De siti de lumi e dell'ombre delle cose uedute in campagna.

(9ª.) Quando l'occhio uede tutte le parti delli corpi uedute dal sole, esso uedra tutti li corpi sanz'ombra. prouasi per la 9ª, che dice: „la superficie d'ogni corpo opacho partecipa del colore del suo obietto." adunque, essendo il sole obietto di tutte quelle parte delle superficie de corpi, che lo uedeno, esse parte di superficie partecipano della chiarezza del sole, che li alumina.**) risguardera essi corpi e li è inpossibile che possa uedere altra parte di tali corpi che si sia quella, ch'è ueduta dal sole. adunque non uedera ombra primitiua nè deriuatiua di nesuno de predetti corpi.

763. S'el sole è in oriente, e l'occhio à settentrione o' meridio.

‖225,2. ‖Quando il sole è all'oriente, e l'occhio à settentrione o' meridio, allora l'occhio uedera l'ombre primitiue delli corpi orientali e li lumi delli corpi occidentali, e lui essere aponto in mezo infra li lumi e l'ombre de corpi.

764. Del sole e del occhio posto alloriente.

Quando il sole e l'occhio sara all'oriente, allora tutte le parte delle superficie, che uedano il sole, si dimostrerano all'occhio aluminate, per la nona di questo.

*) *artificiale* (?) **) *Anchora l'occhio.*

würde, so machst du es so: Du machst mit deinem Finger Schatten auf den beleuchteten Theil, und wenn dein künstlich gemalter Schatten dem wirklichen, den du deinen Finger auf dein Bild werfen lässest, gleich sieht, so ist es in Ordnung. Und du kannst, je nachdem du den Finger näher an's Bild oder weiter von demselben weghältst, dunklere oder hellere Schatten hervorbringen, immer zu Vergleich neben deinen gemalten.

762. Von der Lage der Lichter und Schatten der im Freien gesehenen Dinge.

Sieht das Auge sämmtliche von der Sonne gesehenen Seiten der Körper, so sieht es diese letzteren sämmtlich ohne Schatten. Dies wird durch die neunte Thesis bewiesen, welche sagt: „Die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig." — Da also die Sonne das Gegenüber aller sie sehenden Seiten der Körperoberflächen ist, so werden diese Seiten der Helligkeit der Sonne theilhaftig, die sie anleuchtet. (Auch das Auge) schaut diese Körper von gegenüber an, und so ist es ihm unmöglich eine andere Seite derselben zu sehen als die von der Sonne gesehene, es wird demnach weder primitiven noch Schlagschatten von irgend einem der besagten Körper erblicken.

763. Wenn die Sonne im Osten steht, und das Auge nach Norden oder Mittag.

Steht die Sonne im Osten, und das Auge im (oder nach) Norden oder Mittag, so sieht es die primitiven Schatten der östlichen Körper und die Lichter der westlichen, und ist selbst just in der Mitte zwischen den Lichtern und Schatten der Körper.

764. Von der Sonne und dem Auge, die (beide) im Osten stehen.

Sind Sonne und Auge im Osten, so zeigen sich sämmtliche Seiten der Oberflächen, welche die Sonne sehen, auch dem Auge, und zwar, nach der neunten Thesis dieses Buchs, beleuchtet.

765. Del sole alloriente et l'occhio all'occidente.

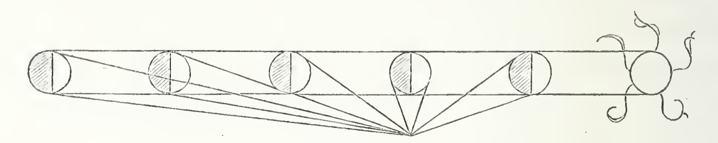
Quando l'occhio d'occidente uede il sole all'oriente, allora li corpi opachi interposti infra l'oriente e l'occidente mostrarano all'occhio le sue ombre.

765 a.

sequita, ch'un paese è mezo chiaro et mezo scuro.

766. Ricordo al pittore.

Adonque tu, o pittore, quando tu figuri li tuoi paesi o' campagne col lume à destra o' sinistra, racordati per la sopra



detta conclusione, come l'ombre de corpi hanno à occupare con maggiore o' minore quantità, quanto essi corpi sono piu uicini o' piu remoti dalla causa, che li alumina.

767. *d.* Della conuenienzia dell'ombre compagne de loro lumi.

‖226. (1ma del 4to.) In questa parte tu debbi auere gran' rispetto alle cose circonstanti à quelli corpi, che tu uoi figurare,‖ per la pa del 4o, che proua, chella superficie d'ogni corpo ombroso partecipa del colore del suo obietto. ma si debbe acomodare col'arte à fare à riscontro dell'ombre delli corpi uerdi cose uerdi, come prato e simili conuenienzie, acciò che l'ombre, partecipando del colore di tale obietto, non uenga à digenerare et à parere ombra d'altro corpo che uerde. perche, se tu metterai il rosso aluminato à riscontro de l'ombra la quale è in se uerde, questa tale ombra rosseggiera e farà colore d'ombra, la qual sara bruttissima e molto uaria dalla uera ombra del uerde. e quel, che di tal color si dice, s'intende di tutti gli altri.

765. Von der Sonne im Osten und dem Auge im Westen.

Wenn das Auge von Westen her die Sonne im Osten sieht, so werden ihm die undurchsichtigen Körper, die zwischen Osten und Westen stehen, ihre Schatten zeigen;

765 a.

(Aus allem Obigen) folgt, dass eine landschaftliche Gegend halb hell und halb dunkel ist.

766. Mahnung für den Maler.

Stellst du also deine Landschaften oder freien Gegenden mit dem Licht zur Rechten oder Linken dar, so erinnere dich, Maler, wie der oben ausgesprochenen Schlussfolgerung gemäss die Schatten der Körper grössere oder kleinere Dimensionen einzunehmen haben, je nachdem die Körper der Ursache ihrer Beleuchtung näher oder ferner stehen.*) [1])

767. Von dem (Gegenüber), was für die Schatten tauglich ist, die zu ihren Lichtern stimmen (sollen).

Was dies anbetrifft, so musst du sehr auf die Dinge achten die um die Körper, welche du darstellen willst, umherstehen, der ersten Thesis des vierten Buchs halber, die nachweist, dass die Oberfläche eines jeden undurchsichtigen Körpers der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig wird. Man soll dies aber mit Hilfe der Kunst accomodiren und es einrichten, dass man (z. B.) grünen Körpern ein Grün, wie Wiesengrund und dergleichen günstige Umgebung, zum Gegenüber verleiht, damit die Schatten, wenn sie der Farbe dieses Gegenübers theilhaftig werden, nicht aus der Art fallen und wie Schatten eines anders als grün gefärbten Körpers aussehen. Denn setzest du beleuchtetes Roth einem Schatten gegenüber, der an sich grün ist, so wird derselbe dann in's Rothe fallen und wird so eine Schattenfarbe bilden, die sehr hässlich und sehr abweichend vom wahren Schatten von Grün sein wird. — Und das, was hier von dieser Farbe gesagt ist, ist für alle anderen mit gemeint.

**) Nämlich der Sonne im Bilde.*

768. In che parte delli corpi ombrosi si dimostrera li loro colori di piu eccellente bellezza?

La eccellente bellezza di qualonche colore, che non abbia in se lustro, fia sempre nella excellente chiarezza della parte piu aluminata d'essi corpi ombrosi.

769. Perche li termini de corpi ombrosi si mostrano alcuna uolta piu chiari o' piu scuri che non sono.

Li termini de corpi ombrosi si dimostrano tanto piu chiari o' piu scuri che nō sono, quanto il campo, che con lor confina, fia piu oscuro o' piu chiaro del colore di quel corpo, che lo termina.

770. Che diferenzia è dalla parte aluminata nelle superficie de corpi ombrosi alla parte lustra?

‖226,2. ‖La parte del corpo ombroso, che si alumina, parà tanto men luminosa, quanto ella piu s' auicina al suo lustro, e questo è causato dalla gran' uarieta, ch' è infra loro nelli loro confini, la quale è cagione, chella parte men lucida pare oscura in tali confini, et la parte lucida del lustro pare chiarissima. ma queste tali superficie, che riceuono le dette inpressioni, son di natura di specchi confusi, li quali pigliano confusamente il simulacro del sole et del cielo, che li fa campo, e similmente del lume d' una finestra, e della oscurita della pariete, nella quale è fatta essa finestra.

DE LUSTRO.

771. De lustri de corpi ombrosi.

Delli lustri de corpi d' ecqual tersità quello hara piu diferenzia col suo campo, che si generera in piu nera superficie. e questo nasce, chelli lustri si generano in superficie polite,

768. An welcher Stelle der schattentragenden Körper werden sich die Körperfarben in ihrer vorzüglichsten Schönheit zeigen?

Die höchste Schönheit jeglicher Farbe, die nicht etwa Glanz aufnimmt, befindet sich stets in der ausgezeichneten Helligkeit der stärkst beleuchteten Stelle dunkler Körper.

769. Warum sich die Ränder dunkler Körper manchmal heller oder dunkler zeigen, als sie sind.

Die Ränder dunkler Körper zeigen sich in dem Grad heller oder dunkler, als sie in Wahrheit sind, indem der Grund, der an sie anstösst, dunkler oder heller, als die Farbe des ihn begrenzenden Körpers ist.

770. Welcher Unterschied ist zwischen dem beleuchteten Theil an den Oberflächen der dunklen Körper und dem glänzenden?

Der beleuchtete Theil der dunklen Körper wird, je näher seinem Glanzlicht, umsoweniger lichtvoll aussehen, und die Ursache hiefür liegt in der grossen Verschiedenheit beider, da, wo sie sich begrenzen. Diese Verschiedenheit gibt den Anlass, dass der weniger lichtvolle Theil, wo er angrenzt, dunkler aussieht, und das leuchtende Stück des Glanzes sehr hell. Derartige Oberflächen aber, die solche (Licht-)Eindrücke aufnehmen, sind von der Natur unbestimmt zeigender Spiegel, die das Spiegelbild der Sonne und der Luft um dieselbe her in einander verschwimmend auffangen und ebenso auch das Licht einer Fensteröffnung mit der Dunkelheit der Wand, an der das Fenster angebracht ist.

VOM GLANZE.

771. Von den Glanzlichtern der dunklen Körper.

Unter den Glanzlichtern an Körpern, die von gleicher Glätte sind, wird dasjenige, das auf der schwärzesten Oberfläche entsteht, die meiste Verschiedenheit von seinem um-

che son quasi di natura di specchi. e per che tutti li spechi rendono all' occhio quel, che riceue dalli obietti, adunque ogni specchio, ch' a per obietto il sole, rende esso sole d'un medesimo colore, e il sole parà piu potente in campo oscuro ch' in campo chiaro.

772. Come il lustro è piu potente in campo nero ch' in alcun' altro campo.

Infra li lustri d' ecquale potentia quel si dimostrera di piu eccellente chiarezza, che sara in campo piu scuro. questa è ‖ 227. la medesima di sopra, ma si uaria, che ‖ quella parla della diferenzia ch' esso ha dal suo campo, e questa della diferenzia ch' à un lustro nel campo nero è dal lustro generato in altri campi.

773. Come il lustro generato nel campo biancho è d piccola potentia.

Delli lustri d' ecqual potentia quel si dimostrera di minore *) splendore, che si genera in piu bianca superficie.

774. Delle grandezze de lustri sopra li loro corpi tersi.

Delli lustri generati sopra li sperici ecqualmente distanti dall' occhio quello sara di minore figura, che si generera sopra sperico di minore grandezza.

Vedasi ne' graniculli del' argento uiuo, li quali sō quasi di quantità insensibili, li loro lustri essere ecquali alla grandezza d'essi grani, e questo nasce, che la uirtu uissiua della popilla è maggiore d' esso granicullo, e per questo lo circonda com' è detto.

*) *Cod.: maggiore.*

gebenden Felde zeigen. Dies kommt daher, dass die Glanzlichter auf polirten Oberflächen entstehen, die fast von der Natur der Spiegel sind. Alle Spiegel strahlen das zum Auge wieder, was sie von ihrem Gegenüber empfangen. So gibt also jeder Spiegel, der die Sonne zum Gegenüber hat, diese in der gleichen Farbe wieder. Und die Sonne wird in dunkler Umgebung mächtiger leuchtend aussehen als in heller.

772. Wie der Glanz auf schwarzem Felde mächtiger ist als auf irgend einem anderen.

Unter Glanzlichtern von gleicher Kraft wird dasjenige die vorzüglichste Helligkeit zeigen, das im dunkelsten Felde sitzt. Diese Thesis ist die gleiche, wie die vorhergehende, sie unterscheidet sich von ihr nur insofern, als jene von dem Unterschied spricht, der zwichen dem Glanz und seiner Umgebungsfläche besteht, und diese hier vom Unterschied zwischen Glanz in schwarzem Felde und Glanz, der auf andersgefärbten Feldern erzeugt wird.

773. Wie der im weissen Felde entstandene Glanz von geringer Mächtigkeit ist.

Unter Glanzlichtern von gleicher Mächtigkeit wird sich dasjenige im Besitz der geringsten Leuchtkraft zeigen, das sich auf der weissesten Oberfläche erzeugt.

774. Von der Grösse der Glanzlichter auf ihren blanken Körpern.

Unter Glanzlichtern, die auf Kugelkörpern entstehen, die gleichweit vom Auge abstehen, wird dasjenige die kleinste Figur haben, das auf der kleinsten Kugel entsteht.

Man sehe, wie auf Quecksilberkörnchen von fast unbemerkbarer Dimension die Glanzlichter von gleicher Grösse wie selbige Körner sind. Dies kommt daher, dass die Sehkraft der Pupille einen grösseren Umfang hat, als solch' ein Körnlein, und daher umfängt sie dasselbe, wie gesagt wurde, ringsum. [1])

775. Che diferentia è da lustro à lume?

La diferentia, ch'è dal lustro al lume, è, che sempre il lustro è piu potente che'l lume, et il lume è di maggiore quàntità ch' el lustro; e'l lustro si moue insieme col occhio o' colla sua causa, o' cō l' uno o' cō l' altra, ma il lume è stabilito al locho terminato, nō rimouendosi la causa, che lo genera.

776. De lume et lustro.

Li lumi, che si generano nelle superficie terse delli corpi opachi, sarano imobili ne corpi imobili, ancora‖che l'occhio d'essi ueditore si moua. ma li lustri sarā sopra li medesimi corpi in tanti lochi della sua superficie, quanti sono li siti, doue l' occhio si moue.

‖ $227_{,2}$.

777. Quali corpi sono quelli, ch'anno il lume senza lustro?

Li corpi opachi, ch' arano superficie densa et aspra, non generano mai lustro in alcun loco della sua parte aluminata.

778. Quali corpi son quelli, ch'arano lustro e non parte luminosa?

Li corpi opachi densi con tersa*) superficie son quelli, ch'ano tutto il lustro in tanti lochi della parte aluminata, quanti sono li siti, che possono riceuere l' angolo della incidentia del lume e dell' occhio.

Ma perche tale superficie specchia tutte le cose circonstante al lume, lo aluminato non si conoscie in tal parte del corpo aluminato.

*) *Cod.: densa.*

775. Welcher Unterschied ist von Glanz zu Licht?

Der Unterschied von Glanz zu Licht besteht darin, dass der Glanz stets mächtiger leuchtet, als das Licht, dieses aber von grösserer Ausdehnung ist, als er, und fernerhin darin, dass das Glanzlicht mit dem Auge, oder aber mit seiner Ursache, mit dem einen sowohl als mit der anderen, von seinem Fleck fortrückt, das Licht hingegen an seiner bestimmten Stelle festsitzt, wenn nicht die Ursache vom Fleck rückt, die es hervorbringt.

776. Von Licht und Glanz.

Die Lichter, die auf den glatten Oberflächen der undurchsichtigen Körper entstehen, werden, wenn die Körper unbewegt bleiben, unbeweglich am Fleck stehen, auch wenn die Augen, welche sie betrachten, ihre Stelle ändern. Die Glanzlichter aber werden auf den nämlichen Körpern an so vielen Stellen der Oberfläche sein, als der Standpunkte sind, zu denen das Auge hinbewegt wird.

777. Welcher Körper Licht ist ohne Glanz?

Die Körper von dichter und rauher Oberfläche erzeugen nirgendwo an ihrer beleuchteten Seite Glanz.

778. Welche Körper sind es, die Glanz und keine Lichtseite haben?

Die dichten Körper von spiegelblanker [1]) Oberfläche sind diejenigen, welche durchaus voller Glanz sein werden, an so vielen Stellen ihrer Lichtseite, als deren nur den auf sie einfallenden Lichtstrahl unter gleichem Winkel aufnehmen können, wie den auf sie gerichteten Augenstrahl.

Da aber eine derartige (blanke) Oberfläche alle um das Licht (oder um ihre Lichtseite) herumstehenden Gegenstände abspiegelt, so wird man an dieser Seite des beleuchteten Körpers (, wo solche Spiegelung eintritt,) das Beleuchtetsein nicht gewahr.

779. De lustro.

Il lustro partecipa assai piu del color' del lume che alumina il corpo che lustra, che del colore d'esso corpo, e questo nasce in superficie terse.*)

Il lustro di molti corpi ombrosi è integralmente del colore del corpo aluminato, com'è quello dell' oro brunito, et argento, et altri metali e simili corpi.

Il lustro di foglie, uetri e gioie poco patecipa del colore del corpo oue nasce, et assai del colore del corpo che lo alumina.

|| 228. Il lustro fatto nella profondita di densi trasparenti || sono in p^a grado della bellezza di tale colore, come si uede dentro al rubino balassio, uetri e simil cose. questo accade, che infra l'occhio et esso lustro s'interpone tutto il color naturale del corpo trasparente.

I lumi reflessi de corpi densi e lustri sono di molta magior' bellezza che non è il natural colore d'essi corpi, come si uede nelle pieghe, che s'aprano, del oro che si fila, et in altri simili corpi, che l'una superficie riuerbera nell'altra à se contra posta, et l'altra riuerbera in lei, et cosi fano successiuamente in infinito.

Nesuno corpo lustro e trasparente puo dimostrare sopra di se ombra riceuta d'alcuno obietto, come si uede nell'ombre de ponti di fiumi, che mai si uedan', se nō sopra l'acque torbide, e nelle chiare nō apariscano.

Il lustro fia sopra li obbietti trouato in tanti uarij siti, quanto son uarij i lochi, d'ond'esso è ueduto.

L° A. car. 23. Stando l'occhio e l'obbietto sanza moto, mouerassi il lustro sopra l'obietto insieme col lume, che lo causa; stando il lume e l'obbietto sanza moto, mouerassi il lustro sopra l'obbietto insieme col moto del occhio, che lo uede.

*) *Cod.: dense.*

779. Vom Glanz.

Das Glanzlicht wird in sehr viel höherem Grade der Farbe des den glänzenden Körper beleuchtenden Lichts theilhaftig, als der Farbe des Körpers selbst. Diese Erscheinung entsteht an spiegelblanken Oberflächen. [1])

An vielen dunklen Körpern ist der Glanz durchaus von der Farbe des beleuchteten Körpers, wie z. B. beim polirten Gold, Silber oder bei anderen Metallen und dergleichen Körpern.

Der Glanz oben auf Blättern, Gläsern und Juwelen wird der Farbe des Körpers, auf dem er entsteht, in geringem Grad theilhaftig, sehr aber der Farbe des beleuchtenden Körpers.

Der Glanz, der in der Tiefe dichter Transparentkörper entsteht, zeigt die Schönheit der betreffenden Farbe in ihrem allerhöchsten Grade. So sieht man es in der Tiefe des blassrothen Rubins, in (gefärbten) Gläsern und ähnlichen Dingen. Dies kommt daher, dass sich zwischen das Auge und solchen Glanz die ganze Naturfarbe(nschicht) des durchsichtigen Körpers legt.

Die Reflexlichter dichter, glänzender Körper sind von weit grösserer Schönheit der Farbe, als die Naturfarbe der Körper an sich. Dies sieht man z. B. in den sich öffnenden Falten von Goldgeweben [2]) und an anderen derartigen Körpern, wo die eine Fläche auf die andere, ihr gegenüber befindliche, widerstrahlt, und diese wiederum auf sie, und so weiter bis in's Unendliche.

Kein glänzender und durchsichtiger Körper vermag auf seiner Oberfläche einen von irgend einem Gegenüber empfangenen Schatten zu zeigen. Das sieht man z. B. an den Schatten der Brücken über Flüsse, die stets unsichtbar bleiben, ausser auf trübem Wasser. Im klaren kommen sie aber nicht zum Vorschein.

Der Glanz findet sich auf den Gegenständen an so viel wechselnden Stellen, als der verschiedenen Standpunkte sind, von denen aus er gesehen wird.

Stehen das Auge und der Gegenstand unbeweglich fest, so wird der Glanz auf dem Gegenstand sich mit dem Licht, das ihn verursacht, vom Fleck bewegen. Stehen Licht und Gegenstand unbeweglich, so geht die Bewegung des Glanzes auf dem Gegenstand mit der des Auges, das ihn sieht.

Nasce il lustro nelle superficie pulite di qualonche corpo el quale *) pigliera piu lume,**) che fia ***) piu densa e pulita.

DE REFLESSI.

Delli reflessi de lumi che risaltano all'ombre. †)

780. De l'ombra interposta infra lume incidente e lume reflesso.

‖ 228,$_2$. ‖ L'ombra, che s'interpone infra il lume incidente e'l lume reflesso, sara di grand' oscurità e si dimostrera piu oscura chella non è, per causa del parangon del lume incidente, che cō lei confina.

781. Doue il reflesso debb'essere piu oscuro.

Se il lume *s* alumina il corpo *r h p,* e' fara l' ombra primitiua piu chiara di sopra, inuerso il lume, che disotto, dou' esso corpo si possa sopra il piano, per la 4ª di questo, che (4ta di questo.) dice: „la superficie d' ogni corpo partecipa del colore del suo obietto." adonque l'ombra deriuatiua, la quale si stampisce sopra il pauimento nel sito *m p,* risalta nella parte del corpo ombroso *o p;* e' l lume deriuatiuo, che cingie tal ombra, cioè *m n,* risalta in *o r.* e questa è la causa, che sempre tali corpi ombrosi non hanno mai il reflesso luminoso nelli confini, ch' a il corpo ombroso col suo pauimento.

782. Perche li reflessi poco o'niente si uedano ne lumi uniuersali.

Li reflessi de corpi ombrosi poco o' niente si uedano nelli lumi uniuersali; e questo nasce, perche tal lume uniuersale circonda et abraccia assai di ciascū d' essi corpi, la superficie de quali, com' è prouato, partecipa del colore de li suoi obbietti.

---

*) *de' quali (?)* **) *lustro.* ***) *di superficie.* †) *Von m. 1 wieder ausgestrichen.*

Glanz entsteht auf der polirten Oberfläche aller Körper. Von diesen wird den meisten Glanz derjenige annehmen, welcher die dichteste und polirteste Oberfläche hat.

UEBER REFLEXE.

Von den Lichtreflexen, die zu den Schatten hinüberspringen. *)

780. Vom Schatten, der zwischen dem einfallenden und reflectirten Licht sitzt.

Der Schatten, der zwischen dem einfallenden Licht und dem Reflexlicht sitzt, wird von grosser Dunkelheit sein, und wird wegen des zu Vergleichstehens mit dem an ihn angrenzenden einfallenden Licht noch dunkler aussehen, als er (eigentlich) ist.

781. Wo der Reflex am dunkelsten sein muss.

Wenn das Licht *s* den Körper *r h p* beleuchtet, so wird der primitive Schatten oberwärts, gegen das Licht hin, heller werden als unterhalb, wo der Körper auf dem Boden aufsteht, und zwar nach der vierten Thesis dieses Buchs, welche besagt, dass die Oberfläche eines jeden Körpers der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig wird. Also prallt der Schlagschatten, der sich am Fussboden an der Stelle *m p* ausprägt, zur Stelle *o p* des dunklen Körpers zurück. Und das mitgetheilte (ausgeströmte) Licht, nämlich *m n*, das diesen Schlagschatten umgürtet, prallt nach *o r* zurück. Dies ist die Ursache, aus der so situirte dunkle Körper den hellen Reflex niemals an der Begrenzung des Körpers mit dem Fussboden haben.

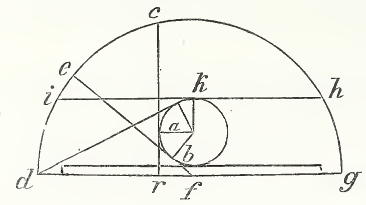
782. Warum man bei allseitigem Licht die Reflexe wenig oder gar nicht sieht.

Bei von allen Seiten her kommender Beleuchtung sieht man die Reflexe der dunklen Körper wenig oder gar nicht, und das kommt daher, dass solch allseitiges Licht sehr weit um einen jeden von diesen Körpern herumgeht oder herumgreift, deren Oberfläche erwiesenermaassen der Farbe ihrer Gegenüber theilhaftig wird.

---

*) *Wieder ausgestrichen von m. 1.*

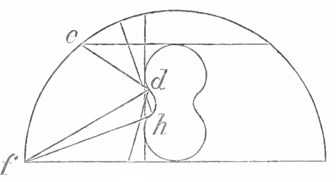
come s' el corpo *a* fussi aluminato da suo emisperio *g c d,*
‖229. et ombrato dalla terra *g f d.* qui la superficie li tal corpo‖è aluminata et ombrata dall' aria e della terra, che li sta per obietto, e tanto piu o' meno aluminata et ombrata, secondo che piu o' meno è ueduta da maggior somma di luminoso o' di scuro. come si uede, nel ponto *k* essere ueduto da tutta la parte dell' emisperio *h c i,* e non è ueduto da nisuna parte dell'oscurità della terra. adunque seguita, *k* essere piu aluminato che *a,* doue solo uede la parte del emisperio *c d,* e tal' aluminatione è corrotta dall' oscurita della terra *r d,* la qual tutta uede et è ueduta del punto *a,* com' è prouato in prespettiua. e se noi uoremo dire del punto *b,* noi trouaremo quello essere meno aluminato ch'el puonto *a,* con ciò sia che esso *b* uede la metà dell' emisperio, che uedeua *a,* cioè, uede tutto *c d,* et il *b* uede solamente *e d,* ch' è la metà del *c d;* et uede tutta l'oscurità della terra, che uedeua *a,* cioè, la terra *r d,* et ui s'agiongie la parte *r f,* ch' è piu oscura, perche in essa manca il lume dell' emisperio *e c,* il quale nō manca alla terra *r d.*



adunque per tale raggione questo corpo nō puo auere reflesso, perche il reflesso del lume è dopo l' ombra principale de corpi, et qui l' ombra principale è nel punto, doue tal corpo è in contatto col piano della terra, perche li è interamente priuato di luce.

783. Come il reflesso si genera ne' lumi uniūali.

‖229,,2. ‖Generasi il reflesso nelli corpi aluminati da lumi uniuersali, quando una parte del corpo aluminato riflette il suo maggior lume in quel locho, doue uede minor parte del medesimo lume; come, uedendo il cielo *e f* nel locho *d,* et una maggior parte del medesimo cielo ueda *h,* allora il lume deriuatiuo *h* reflettera in *d.*



Wäre z. B. der Körper *a* von seiner Himmelshalbkugel *g c d* beleuchtet, und beschattet von dem Erdboden *g f d*. Hier würde dann die Oberfläche dieses Körpers beleuchtet und beschattet von der Luft und von der Erde, die ihr(en einzelnen Stellen) gegenübersteht; und zwar mehr oder weniger beleuchtet und beschattet, je nachdem sie (an jeder betreffenden Stelle) von einer grösseren Summe (von Strahlen) des leuchtenden oder des dunklen Körpers gesehen würde. — Man sieht z. B., dass sie am Punkt *k* von dem ganzen Stück *h c i* der Hemisphäre gesehen wird und von keiner Stelle der Erddunkelheit. Hieraus folgt also, dass *k* heller beleuchtet ist als *a*, wohin nur das Hemisphärenstück *c d* sieht, und wo überdem noch diese Beleuchtung durch die Erddunkelheit *r d* verdorben wird, welche mit allen ihren Stellen den Punkt *a* sieht und von ihm gesehen wird, wie dies denn der Lehre vom Sehen gemäss erwiesen ist. — Wollen wir nun weiter vom Punkt *b* reden, so werden wir finden, dass derselbe schwächer beleuchtet sei, als *a*. Denn *b* sieht nur die Hälfte des Hemisphärenstücks, das *a* sah. Dieses sah nämlich *c d*, und *b* sieht nur *e d*, was halb so gross, als *c d* ist; es sieht auch das ganze Stück Erddunkelheit, das *a* sah, nämlich *r d*, und hiezu kommt überdem das Stück *r f*, welches noch dunkler ist, denn ihm geht (zum Theil) das Lichtstück *e c* der Hemisphäre ab, das *r d* nicht abgeht.[1])

So kann also aus diesen Gründen dieser Körper keinen Reflex haben; denn der Platz des Lichtreflexes ist hinter dem Kernschatten der Körper. Und hier befindet sich dieser Kernschatten an dem Punkt, wo der Körper in Berührung mit dem Erdplan ist, wo ihm also das Licht gänzlich entzogen wird.

783. Auf welche Weise sich bei allseitiger Beleuchtung Reflex erzeugt.

An den Körpern, die von allseitigem Licht beleuchtet sind, erzeugt sich Reflex, wenn eine Stelle des beleuchteten Körpers ihr stärkeres Licht nach einem anderen Fleck hin zurückbeugt, an den ein kleinerer Theil des Beleuchtungslichtes hinsieht, als zu ihr, wie z. B. hier der Fall ist, wo das Himmelsstück *e f* zur Stelle *d* hineinschaut, und ein grösseres Stück desselbigen Himmels sieht die Stelle *h*. Dann wird das ausgeströmte Licht *h* nach *d* hin reflectiren

ma di questo si farà distinto trattato al suo locho diputato.

784. *b.* Quali lumi facciano piu nota et espedita la figura de muscoli.

De lumi, che debbon' dare uera noticia della figura de muscoli, li uniuersali non sono boni, ma li particulari sono perfetti, e tanto piu, quanto essi lumi sarano di minor figura. e tale dimostratione si de' fare col mouimente del lume per piu uersi, imperò che, s' el lume stesse fermo, egli aluminarebbe piccola parte del corpo muscoloso, et il suo rimanente rimarebbe oscuro, e per consequenza sarebbe ignoto.

785. Come i corpi bianchi si deono figurare.

Se figurerai un corpo biancho, circondato da molt' aria,*) perche il biancho non ha da se colore, ma si tingie e trasmuta in parte del colore, che gliè per obietto. se uederai una donna uestita di biancho infra 1ª campagna, quella parte di lei, che fia ueduta dal sole, il suo colore fia chiaro, in modo, che dara || 230. in parte, com' el sole, noia alla uista; et quella parte, || che fia ueduta dall' aria luminosa per li razi del sole tessuti et penetrati infra essa, perche l' aria in se è azura, la parte della donna uista da dett' aria para pendere in azuro; se nella superficie della terra uicina fia prati, e che la donna si troui infra' l prato aluminato dal sole et esso sole, uederai tu le parti d' esse pieghe, che possano esser uiste dal prato, tingiersi**) per razi reflessi in nel colore d'esso prato. et cosi si ua trasmutando in e' colori de luminosi e nō luminosi obietti uicini.

se tu***) saprai ragionare et scriuere la dimostracione delle forme, il pittore la fara che parano animate, con ombre e

*) *abbi rispetto alli colori delli suoi obietti.* (?) **) *Cod.: tingerai.* ***) *poëta.*

Aber hierüber soll ein besonderer Tractat an seinem eigens bestimmten Ort abgefasst werden.

784. Welche Beleuchtung die Figur der Muskeln am deutlichsten und schärfsten erkennen lässt.

Soll die Beleuchtung die Figur der Muskeln wahrhaft deutlich machen, so taugt das allseitige Licht nicht wohl, dagegen sind einseitige Beleuchtungslichter hiezu vollkommen geeignet, umsomehr, von je kleinerer Figur ein solches Licht ist. Und um die Muskelfigur recht deutlich sich zeigen zu lassen, muss man das Licht nach verschiedenen Richtungen hin und her bewegen, denn wenn es feststünde, so würde es nur eine kleine Stelle des Muskelkörpers erhellen, und der Rest desselben würde dunkel und folglich unerkannt bleiben.

785. Wie die weissen Körper dargestellt werden müssen.

Willst du einen weissen Körper darstellen, der von viel Luft umgeben ist, (so achte auf die Gegenüber).[1]) Denn das Weiss hat keine eigene Farbe, sondern verfärbt und verwandelt sich in einen Theil der Farbe, die ihm gegenüber steht. Wenn du eine weiss gekleidete Frau siehst, inmitten einer offenen Gegend, so wird an ihrer von der Sonne gesehenen Seite ihre Farbe so hell sein, dass dieselbe zum Theil dem Anblick lästig fällt, wie die Sonne. Und die Seite der Frau, die von der Luft gesehen wird, welche durch die in sie verwobenen und eingedrungenen Sonnenstrahlen leuchtend ward, wird in's Blaue fallen, da die Luft an sich blau ist, und die Seite von dieser Luft gesehen wird. Ist auf der nahen Erdfläche Wiesengrund und die Frau befindet sich zwischen dieser sonnenbeschienenen Wiese und der Sonne selbst, so wirst du die Faltenstellen, die von der Wiese gesehen werden können, sich durch Reflexstrahlen in die Farbe der Wiese umfärben sehen. Und so unterzieht sich (dies Weiss) der Umwandlung in alle Farben der leuchtenden und nicht leuchtenden nahe gegenüber befindlichen Gegenstände.

Verstehst du (Dichter)[2]) die Erscheinung der Formen mit Wort und Schrift zu beschreiben, der Maler wird diese

lumi, componitori de l'aria de uolti, della quale tu non puoi agiongiere cola pena, doue s'aggiongie col penello.

786. Dell'occhio, che sta al chiaro et uede il locho scuro.

Nello scuro nesun colore secondo è della medesima chiarezza chel primo, ancora ch'in se sieno simili. Prouasi per la 4ª di questo, doue dice: „la superficie di quel corpo si tingiera piu del mezo trasparente interposto infrall'occhio et esso corpo, del quale mezo interposto fia di maggiore grossezza." (4ta di questo.)

adonque riman' concluso, che il color secondo, posto in mezo di trasparente oscuro, hara piu oscurita interposta infra se e l'occhio ch'el color primo, il quale si troua piu uicino al medesimo occhio. et tal proporzione sara da oscurita à oscurita d'essi colori, qual fia da quātita à quātita del mezo oscuro, che di se li‖tingie. ‖230,2.

787. Dell'occhio, che uede le cose in locho chiaro.

Nell' aria alluminata nesun colore secondo sara oscuro com'il medesimo colore, ch'è piu uicino. prouasi per l'antecedente, perche piu grossezza della chiarezza dell'aria resta interposta infrall'occhio e'l secōdo colore, che infrall'occhio e'l color primo, e per consequentia la proporzione delle uarietà di tali colori sara simile alle proporzioni d'esse quantità d'arie interposte infra l'occhio elli detti colori.

788. Dell'ombre et lumi delle cità.

Quando il sole è alloriente, et l'occhio sta sopra il mezo d'una città, esso occhio uedera la parte meridionale d'essa citta hauer li tecti mezi ombrosi e mezi luminosi, et cosi la

Formen selbst machen, dass sie lebendig zu sein scheinen, mit Schatten und Lichtern, und die Miene des Antlitzes (aus sich) zusammenfügen, bei der(en Schilderung) du mit deiner Feder nicht dahin reichst, wohin man mittelst des Pinsels gelangt.

786. Wenn das Auge im Hellen steht und eine dunkle Oertlichkeit sieht.

In der Dunkelheit ist (dann) keine der Farben des zweiten Plans von ebensolcher Helligkeit, wie auf dem ersten, auch wenn die Farben an sich gleich sind. Dies wird durch die vierte Thesis dieses Buchs bewiesen, wo es heisst: „Je dicker die Schicht des durchsichtigen Mittels ist, das sich zwischen dem Auge und einem Körper befindet, desto mehr wird sich der Körper in die Farbe dieses Mittels umfärben."

Hier (in unserem Fall) ist also erwiesen, dass die Farbe des zweiten Plans, die sich in einem Mittel von durchsichtigem Dunkel befindet, mehr Dunkelheit zwischen sich und dem Auge stehen hat, als die dem Auge nähere des ersten Plans. Und zwischen den Dunkelheitsgraden beider Farben wird dasselbe Verhältniss obwalten, wie zwischen den Schichten-Dimensionen des Mittels, das die Farben mit seiner Farbe umfärbt.

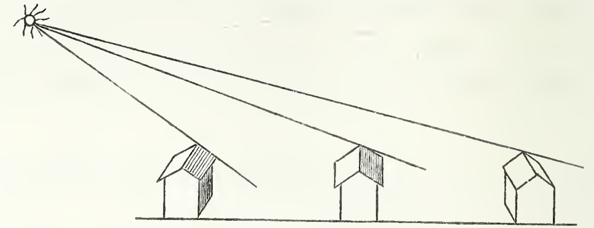
787. Wenn das Auge die Dinge an hellem Orte sieht.

In heller Luft wird keine Farbe auf dem zweiten Plan so dunkel sein, als die gleiche nähere auf dem ersten. Dies wird (gleichfalls) durch die vorerwähnte Thesis bewiesen, denn jetzt ist eine dickere Schicht von Luft-Helligkeit zwischen das Auge und die zweite Farbe eingeschoben als zwischen das Auge und die Farbe des ersten Plans, und folglich wird das Unterschiedsverhältniss auch dieser beiden Farben dem Verhältniss der zwischen dem Auge und den Farben lagernden Luftschichten gleich sein.

788. Von Schatten und Lichtern der Städte.

Ist die Sonne im Osten, und das Auge steht mitten über einer Stadt, so wird es die südliche Hälfte der Stadt mit halb beschatteten, halb beleuchteten Dächern sehen, und ebenso die

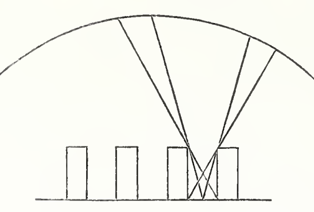
settentrionale; e la orientale fia tutta ombrosa, et la occidentale



fia tutta luminosa.

789. Della aluminatione delle parte infime delli corpi insieme restretti, com' è li huomini in bataglia.

Delli huomini et cauagli in bataglia trauaglianti le loro parte sarano tanto piu oscure, quanto esse fien piu uicine alla terra, che li sostiene. et questo si proua per le pariete de



pozzi, le quali si fan' tanto piu ‖231. ‖oscure, quanto esse piu si profondano, et questo nasce, perche la parte piu profonda de pozzi uede et è ueduta da minor parte dell' aria luminosa che nessun' altra sua parte. et li pauimēti, del medesimo colore, ch' āno le gambe delli predetti huomini e cauagli, fieno sempre piu aluminati infra angoli equali che le altre predette gambe.

790. Del lume particulare. *a.*

Il lume particulare è causa di dare migliore*) rileuo alli corpi ombrosi che l' uniuersale, come ci mostra il parangone d'una parte di campagna aluminata dal sole et una ombrata dal nuuolo, che solo si alumina del lume uniuersale dell' aria.

DELLE OMBROSITA ET CHIAREZZE DE MONTI.**)

791. *b.* Prospettiua comune.

Delle cose d' equal mouimento quella parra piu tarda, che sara piu distante dall' occhio. sia, ch' in pari tempo si faccia

*) *Vielleicht: maggiore.* **) *Folgt, von m. 1 wieder ausgestrichen, die Ueberschrift zu Nr. 794.*

nördliche Hälfte, der östliche Theil muss ganz in Schatten und der westliche ganz lichtvoll sein.

789. Von der Beleuchtung der alleruntersten Theile von Körpern, die, wie z. B. Männer in der Schlacht, dicht zusammengedrängt stehen.

An den Männern und Pferden, die sich in einer Schlacht abmühen, werden die Körpertheile um so dunkler sein, je näher sie dem Erdboden sind, der sie trägt. Dies kann man an den Brunnenwänden nachweisen, die nach der Tiefe zu immer dunkler und dunkler werden, was daher kommt, dass die tiefste Stelle im Brunnen ein kleineres Stück der leuchtenden Luft sieht und von selbigem gesehen wird, als irgend eine andere. Und die Stücke Fussboden zwischen den Beinen vorerwähnter Männer und Pferde, welche dieselbe Farbe haben, wie diese Beine, müssen das Licht stets zwischen einander ähnlicheren Winkeln aufnehmen, als die erwähnten Beine.

790. Vom einseitigen Licht.

Das einseitige Licht ist Ursache, dass sich die dunklen Körper stärker von einander abheben [1]) als bei allseitigem, wie uns der Vergleich eines von der Sonne beschienenen Stückes Landschaft mit einem von einer Wolke beschatteten zeigt, das nur vom allseitigen Licht der Luft beleuchtet wird.

VON DEN SCHATTENDUNKELHEITEN UND DEN HELLIGKEITEN DER BERGE.

791. Allgemeine Perspective. [1])

Unter Dingen von gleicher Bewegung(sgeschwindigkeit) wird das vom Auge am weitesten entfernte das langsamste zu sein scheinen. Angenommen, es würden in verschiedenen Ab-

equal' longhezze di moti in uarie distantie, li quali sieno : da *a* al *f*, e dal *g* in *k*, et cosi dal *l* in *m*. Dico, che tal proportione parra da uellocità à uellocità e da lunghezza di moto à lunghezza di moto, qual'è da distantia à distantia della ‖ cosa ueduta, che si moue, all' ochio, chella uede. *)

‖ $231_{,2}$.

e sia adunque *l m* in tripla proportione di distantia dal occhio *o* co' la distantia *a f* da esso *o*, dico, ch' el moto *l m* parra per uelocità e lunghezza essere sub-triplo **) al moto del *a* al *f* ***), fatto nel medesimo tempo e moto. prouasi, perch' nella distantia *a f* dall' occhio *o* si dimostra *l m* essersi mosso solamente lo spatio *c d*, quando *a* s' è mosso in *f*, e cosi sarà trouato lo spatio *c d* di entrare 3 uolte nello spatio *a f*. adunque esso *a f* spatio è triplo allo spatio *c d*, e perche l' un moto e l' altro son' fati in un medesimo tempo, il moto *a f* pare tre tanti piu ueloce ch' el moto *c d*; ch' è quel, che si douea prouare.

792. Delle Cime de monti uedute disopra in giu.

Le cime di monti uedute l' una dopo l' altra d' alto in basso non rischiarano nella medesima proportione delle distantie, c'hano infra loro esse cime de monti, ma molto meno, per la settima del 4° che dice: „le distantie de paesi ueduti d' alto in basso insino all' orizonte uanno oscurando, et quelle, che son' uedute di basso in alto, nella medesima distantia del p° †) si uan' sempre ‖ rischiarando."

(7ma del 4to.)

‖ 232.

*) *ma in conuerso senso.* **) *Cod.: triplo.* ***) *Cod.: b.* †) *caso; oder: nelle medesime distantie dal p° monte.*

ständen (vom Auge) im Verlauf der nämlichen Zeit gleiche Bewegungsstrecken zurückgelegt, und zwar von *a* nach *f*, von *g* nach *k*, und von *l* nach *m*. Ich sage, es wird dem Anschein nach zwischen Bewegungsgeschwindigkeit und Bewegungsgeschwindigkeit, und zwischen Bewegungsstrecke und Bewegungsstrecke das gleiche Verhältniss herrschen, wie zwischen Abstand und Abstand der gesehenen sich bewegenden Gegenstände vom Auge, das sie sieht [2]) (d. h. wie zwischen den perspectivischen Grössenbildern der Abstände und der von Abstand zu Abstand befindlichen Dinge).

Haben also die Entfernung, in der *l m* vom Auge *o* ist, und die Entfernung, in der *a f* von *o* ist, zu einander das Verhältniss von 3 zu 1, so sage ich, dass die ausgeführte Bewegung *l m*, was Geschwindigkeit und Erstreckung anlangt, wie ein Drittel der im gleichen Zeitraum und über gleich grossen Raum hin ausgeführten Bewegung *a f* aussehen wird. Dies wird bewiesen, wenn man das Bewegungsbild *l m* auf dem in der ersten Distanz vom Auge *o* befindlichen *a f* abmisst. Dann wird hier die Bewegung *l m* so erscheinen, als habe sie nur die Strecke *c d* zurückgelegt, während sich *a* nach *f* bewegt hat. Und man wird dann finden, dass die Strecke *c d* dreimal in die Strecke *a f* hineingeht, also beträgt der Raum *a f* das Dreifache des Raumes *c d*; und da beide Bewegungen im gleichen Zeitraum ausgeführt wurden, so scheint die Bewegung *a f* dreimal geschwinder, als die Bewegung *c d* zu sein, und das ist's, was bewiesen werden sollte.

792. Von den Gipfeln der Berge, in Ansicht von oben her nach der Tiefe zu.

Berggipfel, die man, einen hinter dem anderen, von oben herab nach der Tiefe zu sieht, werden nicht genau nach dem Verhältniss ihrer Abstände von einander heller, sondern in weit geringerem, und zwar nach der siebenten Thesis des vierten Buchs, welche besagt, dass bei von oben herab nach der Tiefe zu gesehenen Landschaften die Entfernungsgrade bis zum Horizont hin [1]) immer dunkler werden, hingegen bei von unten her nach der Höhe zu gesehenen Landschaften sich die gleichen Entfernungen, vom ersten Berg an, immer mehr aufhellen.

(3ª del 9no.) Questo nasce per le terza del 9°, che dice: „la grossezza dell'aria ueduta da sotto in su è molto piu chiara e splendente che quella ueduta di sopra in giù, e questo deriua, perche l'aria ueduta d'alto in basso è alquanto penetrata dalle specie oscure della terra, che le sta disotto, e però si dimostra all' occhio piu oscura che quella, ch'è ueduta di sotto in sù, la quale è penetrata dalli razi del sole, li quali uengono all'occhio con gran' chiarezza.

adonque il medesimo accade ne monti e paesi proposti, le spetie de quali, passando per le predette arie, si dimostrarano oscuri o' chiari, secondo l'oscurità o' chiarezze delle arie.

793. Dell'aria, che mostra piu chiare le radici de monti che le loro cime.

Le cime de monti si dimostrarāno sempre piu oscure chelle loro basse. Questo accade, perche tal cime di monti penetrano in aria piu sotile, che non fāno le base loro, per la 2ª del pri° (2da del 1mo.) che dice, che quella regione d'aria sara tanto piu trasparente e sotile, quanto essa è piu remota dall'acqua e dalla terra. adunque seguita, tali cime de monti, che giongono in essa aria sotile, si dimostrano piu della loro naturale oscurita, che quelli che penetrano nell' aria bassa, la quale, com'è prouato, è molto piu grossa.

|232,2. **794.** Perche li monti distanti mostrano piu ‖ oscure le somità che le loro base. ❋

Pro quel, ch'è gia detto sul' altra faccia, seguito et dico, che ancora che li spacij de monti *a o, o p, p q* *) sieno infra loro nella proportione della equalità, che li colori delle cime d'essi monti *o, p, q,* nō osseruarano la medesima proportione nel loro rischiarare, com' essi farebbono, essendo d'una medesima

*) *Cod.: a, o. p, q.*

Dies entspringt aus dem in der dritten Thesis des neunten Buchs Gesagten, wo es heisst, dass die Dicke der Luft, von unten nach der Höhe zu gesehen, weit heller und glänzender ist, als wenn sie von oben herab gesehen wird, und es leitet sich dies daraus her, dass die von oben herab gegen die Tiefe hin gesehene Luft einigermaassen von den dunklen Scheinbildern der Erde unter ihr durchdrungen wird. Daher zeigt sie sich denn dem Auge dunkler, als die von unten her gesehene, welche die Strahlen der Sonne durchdringen, die mit grosser Helligkeit auf das Auge zu kommen.

Dasselbe tritt also auch bei den hier in Frage stehenden Bergen und Landschaften ein, deren Scheinbilder, da sie durch die vorerwähnten Lufterscheinungen hindurchgehen, sich je nach der Dunkelheit oder Helligkeit dieser dunkel oder hell zeigen werden.

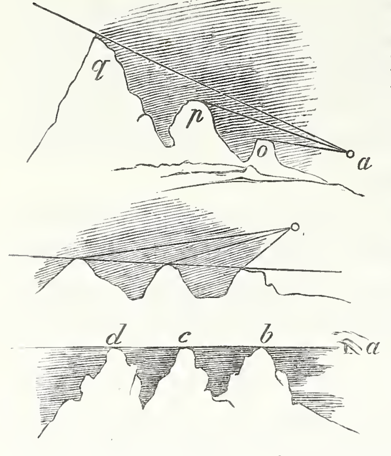
793. Von der Luft, welche den Fuss der Berge heller zeigt als deren Gipfel.

Die Gipfel der Berge werden sich stets dunkler zeigen, als die Bergbasis. Es tritt dies ein, weil diese Gipfel in eine dünnere Luft vordringen, als die Basis, der zweiten Thesis des ersten Buchs gemäss, welche besagt, dass eine Luftregion um so durchsichtiger und dünner sei, je weiter sie vom Wasser und der Erde entfernt ist. Hieraus folgt also, dass die Berggipfel, die in solche dünne Luft hineinreichen, sich mehr in ihrer natürlichen Dunkelheit zeigen, als die, welche in die niedere Luftschicht eindringen, welche, wie (eben) erwiesen, weit dicker ist.

794. Warum die entfernten Berge die Gipfel dunkler zeigen als ihre Basis.

Ich fahre in dem auf der anderen Seite schon Gesagten weiter fort und sage, dass, wenn auch bei den Bergen die Zwischenräume *a o*, *o p* und *p q* [1]) zu einander im Verhältniss der Gleichheit stehen, doch die Farben der Berggipfel *o p q* in ihrem Hellerwerden nicht die nämliche Proportion beobachten werden, wie sie wohl thun würden, wenn sie sich alle in der

altezza; perch', se fussi di medesima altezza, essi sarebbono in aria d'equal grossezza co' loro stremità, e allora la proportione delle distantie e de colori sarebbe una medesima. ma tale dispositione non si puo dimostrare al occhio, perche, s'el occhio



è alto quanto esse cime de monti, gliè necessario, che di tali monti le cime di tutti, che son' di la dal monte p°, sieno tutti nell' altezza dell' occhio e del p° monte, e per questo sequita, ch' el secondo monte, e' l 3°, e cosi gli altri, che seguitano, non eccedino nè sieno ecceduti dal p° mōte, nè dal occhio. adonque nella superficie della cima del p° monte si scontrano le cime di tutti li monti, che seguon' doppo' il p° monte, e per questo non si puo uedere, se nō la cima del primo. adonque tale dimostracione è uana; come: *a* occhio, *b* somita del p^e monte, *c, d* del' altre cime, uedi, chella cima *b,* scontran- || 233. ||dosi nelle due altre cime *c, d,* che l' occhio *a* uede le tre cime *b, c, d* n'un medesimo termine di mōte *b.*

e queste haño le distantie e li colori in medesima proportione, ma nō si uede nè distantia, nè colori.

795. Delle cime de monti, che si scoprono all'occhio l'una piu alta de l'altra, chelle proporcioni delle distantie non sono cole proportioni de colori. *a.*

Quando l' occhio uede le cime de monti d' ecquali distantie et altezze sotto di se, e' non uedra li colori delle cime di tali monti di diminuition' di colori nella medesima proportione delle gia dette distantie, perche passano all' occhio per diuerse grossezze d' aria.

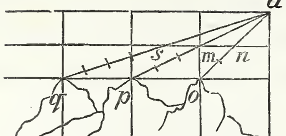
gleichen Höhe befänden, weil sie alsdann mit ihren Spitzen in Luft von gleicher Dichtigkeit wären. Dann wäre das Verhältniss der Distanzen und der (Zunahme der) Farben(-Helligkeit) das Gleiche, eine solche Anordnung (oder Sachlage) kann sich aber dem Auge nicht darstellen. Denn wenn sich dasselbe in gleicher Höhe mit den Gipfeln befindet, so müssen nothwendigerweise die sämmtlichen Gipfel jenseits des ersten Berges mit diesem und dem Auge in gleicher Höhenlinie stehen,[2]) und daraus folgt, dass der zweite Berg und der dritte, sowie alle noch weiterhin folgenden weder über den ersteren hervorragen, noch von ihm überragt werden können, es tragen sich auf (dem Durchschnitt) der Fläche [3]) der ersten Bergspitze alle nach dieser kommenden weiteren Bergspitzen ab, und deshalb kann nur der erste Gipfel gesehen werden. Diese Darlegung ist daher zwecklos; *a* ist das Auge, *b* die erste Bergspitze und *c* und *d* die anderen; du siehst, wie die Spitze *b* sich mit den anderen beiden, *c* und *d*, (in einer Augenlinie) begegnet, und wie das Auge *a* also alle drei Bergspitzen, *b*, *c* und *d* an einer und derselben Grenze, nämlich an der des Berges *b*, sieht.

Und bei diesen sind (wirklich) die Verhältnisse der Entfernungen mit denen der Farbenabstufung in Uebereinstimmung, aber es sind weder Abstände noch Farbenabstufung sichtbar.

795. Von den Bergspitzen, die das Auge eine hinter der anderen hervorragen sieht, und wie die (Grössen-)Verhältnisse der Abstände bei ihnen nicht mit den Verhältnissen der Farben(abnahme) in Uebereinstimmung sind.

Sieht das Auge Bergspitzen unter sich, die von gleicher Höhe und durch gleiche Abstände von einander getrennt sind so wird es die Verhältnisse der Abnahme ihrer Farben nicht mit denen der (Abnahme der Grösse in den verschiedenen) Entfernungen in Uebereinstimmung sehen, weil sie (die Verhältnisse der Farbenabnahme nämlich,) durch andere (räumliche) Dicken (-Verhältnisse) des Luftraums *o* zum Auge hinpassiren (, als die Verhältnisse der Grössenabnahme).

Prouasi: sia *o, p, q* le cime di tre mõti, ch' in se sono un medesimo colore e di medesima distantia l' una da l' altra; *a* sia l' occhio, chelle uede, il quale è piu alto ch' esse cime.



Dico, che la proportione delle qualità delle distantie, c' hanno infra loro le cime di tali monti, nõ sarano una medesima co' la proportione delle diminuttioni de colori di tali cime di monti, e questo nasce, perche, essendo *a o* dui, e *a p* quatro, et *a q* sei, cioè nella proportione della ecqualità, l' aria *n o* non è subdupla à l' aria *m p,* ma*) $^2/_3$; **) e lo spacio dall' occhio *a o* è subduplo à lo spacio *a p.* et lo spacio *n o****) è†) $^2/_4$††) ‖233,2. allo‖spatio *s q,* che secondo lo spacio de monti harebbe à essere subtriplo.

796. Delle cime de monti, che nõ diminuiscano ne colori secondo la distantia delle cime loro.

Quando le cime de monti sarà d' ecqual distantia l' una da l' altra, et d' equal differentia d' altezze infra loro, esse sarano ancora in equal diferentia d' altezze et di sottilità d' aria, ma non in ecqual diminuttione di colori, perche la piu alta sarà piu oscura ch' ella nõ debbe.

*) *quasi.* **) *Cod.: subtripla.* ***) *Cod.: a o.* †) *quasi.* ††) *Cod.: subquatruplo.*

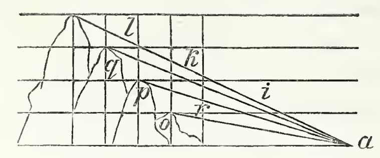
Beweis: Seien *o, p, q* die Spitzen von drei Bergen, die untereinander gleichfarbig sind und in gleichen Abständen von einander entfernt stehen. — *a* sei das Auge, das sie sieht,[1]) (gleichweit entfernt vom ersten Berg, wie dieser vom zweiten[2]) etc., und in einem Horizont,) höher, als die Berggipfel.

Ich sage: Es zeigen die (Bilder der) Bergspitzen in der Qualität[3]) von (Abnahme, die durch die linearperspectivischen) Distanzen (bewirkt wird,) nicht dieselbigen Proportionen zueinander, welche die nämlichen Bergspitzen in der Farbenabnahme zeigen. Und dies kommt so: Wenn *a—o* (in der Linearperspective, wie die Horizontalen der Grundebene, oder auch der Augenaxe zeigen, zum Behuf der Bestimmung der Grössenverjüngung als ein Abstand gerechnet wird, der) gleich zwei ist, und *a p* (ist, ebenso gerechnet,) gleich vier, *a—q* gleich sechs, (diese) also in der Proportion der Gleichheit (sind),[4]) so ist hingegen die (durchsehene) Luft (-Linie) *n o* nicht halb so gross, wie die Luft (-Linie) *m—p,* sondern (etwas weniger als) zwei Drittel;[5]) und der (linearperspectivische) Augenabstand *a o* ist halb so gross, als der (, in ebensolchem Sinne gemessene) Raum *a—p.* — Und so ist auch die (durchsehene Luft-) Strecke *n—o* (etwas weniger als) zwei Viertel[6]) der (Luft-) Strecke *s—q,* und hätte doch, (damit das durch die Dicke der Luftschichten geregelte Verhältniss der Farbenabnahme in Uebereinstimmung mit demjenigen der Grössenabnahme wäre, die sich) nach dem Abstand(sverhältniss) der Berge (einrichtet,) nur ein Drittel von *s q* zu sein.

796. Von den Bergspitzen, die in ihren Farben nicht ihren Distanzen gemäss abnehmen.

Stehen Berggipfel in gleichweiten Entfernungen von einander und nehmen einer hinter dem anderen im gleichen Verhältniss an Höhe zu, so werden auch die Höhen- und Feinheitsunterschiede der Luftschichten, in die sie hineinragen, gleichmässig fortschreitende sein, aber die Gipfel werden keine gleichmässige Abnahme der Farben zeigen, denn der höchste von ihnen wird dunkler sein, als er sein müsste.

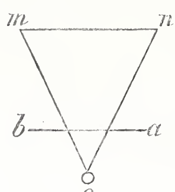
Prouasi, perch' la cima *o* è tutta ne l'aria grossa, e forte s'imbiancha d'essa aria; *p* è ueduta dal occhio *a* in meno aria grossa,*) com'è *r a*, e nell'aria piu sottile tutto *p r*, adunque s'imbiancha quasi come *o*; *q* è ueduto per l'aria grossa tutto *i a*, e nella piu sotile *k i*, e in piu sotile *l k*. questa è piu chiara che *o*, ma nō quanto si richiede à tale distantia.



797. Dello ingan̄o del pittore nella grandezza delli alberi e delli altri corpi delle campagne.

Giudica ben tu, o pittore, o' miniatore, quanto la tua pittura debb' essere ueduta remota dall'ochio, e fingi, che à tale distantia sia ueduto uno spiraculo, o'uoi dire busa o' finestra, per la quale le cose antiposte possano penetrare al tuo occhio, e ueramente tu || giudicherai le cose uedute essere tanto minime, che nō che le membra, ma il tutto quasi ti para impossibile à potere figurare. ||234.

Come, sell'occhio fusse *o*, e la busa d'un quarto di braccio equale alla tua tauola dipinta sia *a b*, discosta dal' occhio mezo braccio, allora tu uedrai per esso spacio tutte le cose, che ueder si potessi dentro alla lunghezza d' uno orizonte di cento miglia, in tanta confusa diminuttione, che nō che figurar di quelle alcuna parte, c' habbia figura, ma apena potrai porre si piccolo punto di penello, che non sia maggiore ch' ogni gran' casamento posto in dieci miglia di distantia.



798. Perche li monti in longha distantia si dimostrano piu scuri nella cima che nella basa.

L'aria, c'acquista gradi di grossezza in ogni grado de la sua bassezza e della sua distantia, è causa, che le cime de monti, che piu s' inalzano, piu mostrano la sua naturale oscurità,

*) *che o.*

Beweis: Der Gipfel *o* befindet sich durchaus in dicker Luft und wird durch dieselbe stark weisslich. — *p* wird vom Auge *a* durch eine geringere Dimension der dicken Luft gesehen (als *o*), nämlich nur durch das Stück *r a* hin, sonst aber noch durch das ganze Stück *p r* dünnerer Luft; er wird also fast so weisslich, wie *o*. — *q* wird durch die dicke Luft in ganz *i a*, dann durch die dünnere *k i*, und endlich durch die nochmals dünnere *l k* hin gesehen. Er ist wohl heller als *o*, aber nicht so hell, als in solcher Entfernung verlangt wäre.

797. Von der Irrung des Malers in den Grössen der Bäume und anderer Körper im freien Felde.

Ziehe du Maler oder Miniaturmaler dein Urtheil wohl darüber zu Rathe, wie weit entfernt vom Auge dein Bild gesehen werden solle, und stelle dir vor, es sei in diesem Abstand ein Luftloch oder eine Oeffnung gelassen, oder ein Fenster, durch das die Scheinbilder der davor stehenden Dinge zu deinem Auge hereingehen können. Und wahrhaftig, du wirst der Meinung sein, es seien die gesehenen Dinge so äusserst klein, dass es dir fast unmöglich scheinen wird, nicht ihre Theile, sondern ihr Ganzes zu gestalten.

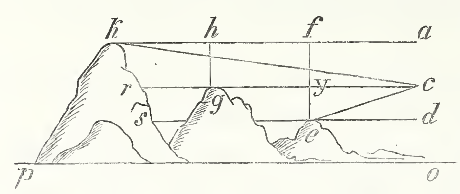
Z. B., wäre *o* das Auge, und das Guckloch, gleich deiner Tafel, eine viertel Elle gross und eine halbe Elle vom Auge entfernt. Du wirst dann sehen, dass man durch dasselbe hin alle Dinge in einem Gesichtskreis von Hunderten von Meilen Tiefe wird sehen können, aber in so verschwommener Verkleinerung, dass du in solcher Kleinheit nicht nur nicht irgend ein Detail an ihnen darstellen könntest, das noch Gestalt hätte, sondern dass du kaum im Stande wärest mit dem Pinsel einen Punkt hinzusetzen, so klein, dass er nicht noch grösser wäre, als jedes grosse Haus, das in zehn Miglien Entfernung steht.

798. Warum sich die Berge in weitem Abstande dunkler an der Spitze als an der Basis zeigen.

Die Luft, die mit jedem Grad grösserer Erdnähe und weiterer Entfernung vom Auge um Grade der Dichtigkeit und Schichtendicke zunimmt, ist die Ursache, dass die Bergspitzen um so mehr ihre natürliche Dunkelheit zeigen, je höher sie

perche mãco sono impedite dalla grossezza de l' aria nella cima che nella loro basa, o' nella uicinità che nella remottione.

Prouasi, *o p, d s, c r, a k* sono gradi dell' aria, che sempre s' asotiglian' quanto piu s' inalzano. *a f, f h, h k* sono li altri || 234,2. gradi transuersali, doue l' aria acquista || sotilità quanto piu s' auicina; seguita, che la cima del monte *e* è piu scura in cima che nella basa, perche com' è detto, l' aria è piu grossa in basso che in alto. ancora il mõte *e* è piu oscuro ch' el monte *g*, perche minor grossezza d' aria è infra *c e* *) che infra *cg*. **) e la cima *g*, essendo piu alta che la sua basa, fa il simile del monte *e*, facendosi piu oscura quanto piu s' inalza; et in pari distantia, come dire *y g*, parebbe piu oscuro chella cima *e*, per aggiongier lui in aria, che meno impedisce per esser piu sotile.



onde nõ segue, che tal sia la proportione delle oscurita de monti, qual e quella delle loro uicinità, la quale sequitarebbe, se le cime de monti fussino d' equal' altezza. ma *g*, per leuarsi piu alto, nol osserua, perche penetra in aria piu sotile.

799. Perche li monti paiono auere piu oscure le cime che le base in longha distantia.

La grossezza de l' aria è di tante uarietà di sotilità, quanto son le uarietà de l' altezze, che le sue parte hãno da l' acqua et dalla terra, e tanto si troua piu sotile et freda, quanto essa è piu remota dalla detta terra. per la prima la montagna *p* si dimostrera piu chiara ch' el

*) *Cod.: d e.* **) *Cod.: d g.*

sich erheben, denn sie werden daran von der Luftdichtigkeit weniger am Gipfel als an der Basis gehindert, und ebenso weniger in der Nähe als in der Entfernung.

Z. B. *o p, d s, c r, a k* sind Abstufungen der Luft, die mit ihrer zunehmenden Höhe immer dünner von Substanz werden. — *a f, f h, h k* sind die anderen Grade, querüber zu den vorigen, in denen die Luft um so mehr an räumlicher Dünne (der Schicht) zunimmt, je mehr sie sich (dem Auge) nähert. Hieraus folgt, dass der Berg *e* an der Spitze dunkler ist als an der Basis, denn die Luft ist, wie gesagt, dichter in der Tiefe als in der Höhe. — Ausserdem ist der Berg *e* dunkler, als der Berg *g*, weil sich zwischen *c* und *e* eine Schicht von geringerer räumlicher Dicke befindet, als zwischen *c* und *g*. Und der Gipfel *g* thut, da er höher ist, als seine Basis, im Vergleich zu dieser das Gleiche, wie der Berg *e* (im Vergleich zur seinigen), und wird um so dunkler, je mehr er sich zur Höhe erhebt; und würde er aus gleichem Abstand gesehen, wie dieser, nehmen wir z. B. an, im Abstand von *y g*, so würde er selbst dunkler aussehen, als der Gipfel *e*, weil er in eine Luftschicht hineinreicht, die, da sie feiner ist, seiner Dunkelheit minder im Wege steht.

Hieraus geht also mit nichten hervor, dass die Verhältnisse der Dunkelheit bei den Bergen dieselben, wie die ihrer Nähe seien, es würde dies eintreten, wenn die Bergspitzen alle von gleicher Höhe wären. Aber *g* hält das nicht ein, da er sich höher erhebt und also zu einer dünneren Luftart vordringt.

799. Warum die Berge in grossem Abstande dunklere Gipfel als Basen zu haben scheinen.

Die Schichtung der Luft hat so vielerlei Abstufungen von Feinheit, als der verschieden Höhenabstände sind, in denen ihre Einzelschichten vom Wasser und der Erde entfernt sind. Je weiter eine Schicht von der Erde entfernt ist, um so viel feiner und kälter wird man sie finden. Aus Ursache des ersten von diesen Sätzen wird sich der Berg *p* heller darstellen, als der Berg *o*, denn es schiebt sich zwischen das Auge *a* und den Berg *p* mehr Luft als zwischen *a* und den Berg *o*. — Und so

monte *o*, perche piu aria è in fra *a* occhio e' l *p* monte che fra esso *a* e' l monte *o;* et cosi e' l monte q sara piu chiaro ch' el monte *p*, ma tal chiarezza non hara la medesima proportione cola chiarezza del *p*, quale hanno le distantie, perche ‖ *q* si troua in aria piu sotile che *p*, onde si mostra piu oscura che nō richiede la proportione della distantia.

‖ 235.

L° B. car. 19.

800. Come non si dee figurar le montagne cosi azure il uerno, come l' astade.

Li paesi fatti nella figurattione del uerno non debbono dimostrare le sue montagne azure, come far si uede alle montagne de l' astade, e questo si proua per la quarta di questo, che dice: „Infra le montagne uedute in l' ungha distantia quella si dimostrera di color piu azuro, la qual fia in se piu scura."

(4[ta] di questo.)

Adonque, essendo le piante spogliate delle lor foglie, si dimostrano di color berettino, essendo co' le foglie, son' di color uerde. e tanto, quanto il uerde è piu oscuro che il berettino, tanto si mostrera piu azuro il uerde ch' el berettino, per la quinta *) di questo.**) L' ombre delle piante uestite de foglie son tanto piu oscure che l' ombre di quelle piante, che sono spogliate di foglie, quanto le piante uestite di foglie sono men' rare che quelle, che nō hāno foglie. et cosi abbiamo prouato il nostro intento.

(5[ta] di questo.)

La difinittione del colore azuro dell' aria da sententia, perche li paesi son piu azuri di state che di uerno.

801. Come li monti ombrati da nuuoli partecipano del color azuro.

Li monti ombrati dalli nuuoli partecipano di color' azuro, quando il tempo fia chiaro intorno à esso nuuolo. e questo, è causato, per che l' aria aluminata dal sole si troua di gran' chiarezza, e la similitudine di tale oscurità di monte ombrato dal nuuolo, passando ‖ al occhio per la predetta chiarezza de l'aria, uiene à farsi di colore azuro, come fu prouato nella ·5·[a] del 2°.

‖ 235,,2. (5[a] del 2°.)

---

*) *Vielleicht Schreibfehler für: quarta.* **) *Cod.: | als Interpunctionszeichen. Vergl. Nr. 803.*

wird auch der Berg *q* heller als der Berg *p* sein. Allein es wird diese Helligkeit zu der von *p* nicht in dem Verhältniss stehen, welches die Abstände (vom Auge) besitzen, denn *q* befindet sich in feinerer Luft als *p*, daher er sich dunkler zeigt, als die Proportion der Distanz erfordert.

800. Wie man die Gebirge im Winter nicht so blau als des Sommers machen soll.

Die Landschaften, die Winter vorstellen sollen, dürfen ihre Gebirge nicht so blau zeigen, wie man diese des Sommers werden sieht, und es wird dies durch die vierte Thesis dieses Buches bewiesen, welche besagt: „Unter den in weiter Entfernung gesehenen Gebirgen wird sich dasjenige blauer von Farbe zeigen, das an sich das dunklere ist." Es werden sich nun die Bäume, wenn sie ihrer Blätter beraubt sind, grau von Farbe zeigen, mit Laub zeigen sie sich grün. Und so viel dunkler, als Grau, Grün ist, um so viel blauer als Grau wird Grün sich auch zeigen, nach der fünften Thesis dieses Buches.[1]) Die Schatten der belaubten Bäume sind in dem Grade dunkler als die Schatten der entlaubten, als die belaubten weniger undicht von Masse sind als die, welche kein Laub haben. Und so haben wir, was wir vorhatten, bewiesen.

Die Definition der blauen Farbe der Luft entscheidet, warum die Landschaften im Sommer blauer als im Winter sind.

801. Wie die von Wolken beschatteten Berge der blauen Farbe theilhaftig werden.

Die von Wolken beschatteten Berge werden blauer Farbe theilhaftig, wenn der Himmel um die Wolke her heiter ist. Dies geschieht, weil sich von der Sonne beleuchtete Luft von grosser Helligkeit vorfindet; so kommt also das Scheinbild jener Dunkelheit des im Wolkenschatten liegenden Bergs, indem es durch die erwähnte Helligkeit der Luft zum Auge hindurchgeht, dazu, blaufarbig zu werden, wie in der fünften Thesis des zweiten Buchs bewiesen ward.

L° A. car. 32.

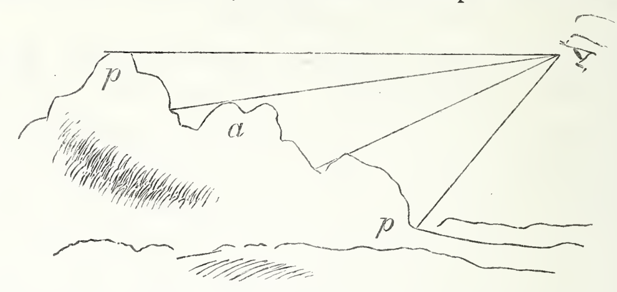
802. De l'aria, ch'infra i monti si dimostra.

Piu si dimostra l'aria luminosa e chiara inuerso la parte del sole che nelle parte oposite.

L° A. car. 33.

803. De monti e loro diuisione in pittura.

Dico, che l'aria interposta infra l'occhio e'l monte pare piu chiara in *p* che in *a*, e questo puo accadere per diuerse cause, delle quali la pª è, che l'aria interposta infra l'occhio



e'l *p* è maggior so$\overline{m}$a che quella, che s'interpone infra l'occhio e'l *a*, e per conseguente è piu chiara. *) la seconda è, che l'aria è piu grossa in *p* ualle che in *a* monte.

804. *c.* Pittura, che mostra la necessaria figurattione delle alpi Monti e colli.

Le figure de monti, detta catena del mondo, sono generate dalli corsi de fiumi, nati di pioue nelle grandine e diaci resoluti dalli solari razi della stade, la qual resoluttione è generattione d'acque ragunate da molti piccoli riui, concorrenti da diuersi aspetti alli maggiori riui. crescono in magnitudine quanto essi ‖ aquistano di moto, insin che si conuocano al gran' mare occeano, sempre togliendo da l'una delle riue, e rendendo à l'altra, insin che ricerchano la larghezza delle lor ualli; e di quel non si contentano, consumano le radici de monti laterali, li quali ruinando sopra essi fiumi, chiudan' le ualli e, come se si uolessino uendicare, proibiscono il corso di tal fiume e lo conuertono in lagho, doue l'acqua con tardissimo moto pare raumigliata, insine à tanto, che la generata chiusa del ruinato monte fia di nouo consumata dal corso della predetta acqua.

‖ 236.

*) *Cod.: | als Interpunctionszeichen.*

802. Von der Luft, die sich zwischen den Bergen zeigt.

Die Luft zeigt sich lichtvoller und heller gegen die Sonne hin, als auf der Seite gegenüber.

803. Von Bergen und deren Trennung im Bilde.

Ich sage, dass die Luft zwischen dem Auge und dem Berge heller in *p* aussieht als in *a*, und dies kann aus verschiedenen Ursachen der Fall sein, erstens nämlich, weil die Luft zwischen Auge und *p* eine Masse von grösserer Dimension ist als die zwischen Auge und *a* eingeschobene, und folglich die hellere; [1]) und zweitens ist die Luft dicker in *p* im Thale als in *a* am Berge.

804. Malerei, die zeigt, wie die Alpenberge und -Hüge mit Nothwendigkeit ihre Gestalt bekommen.

Die Gestaltung der Berge, die man „Kette der Welt" nennt, wird durch den Lauf der Wasserflüsse hervorgebracht, die aus Regen, Schnee, Hagel und dem von den Strahlen der Sommersonne geschmolzenen Eis entstehen. Diese Schmelzung erzeugt Gewässer, indem sich viele kleine Rinnsale, von verschiedenen Seiten her zu grösseren zusammenlaufend, vereinigen, die wachsen an Grösse, je mehr sie an Bewegungsstrecke zunehmen, bis sie zum grossen Meere Ocean zusammenberufen werden. Sie fliessen dahin, indem sie stets von dem einen ihrer Ufer wegnehmen, und das Weggenommene am anderen wieder absetzen, und nehmen und nehmen, bis sie die ganze Breite ihres Thals bis zum Rand durchmessen haben. Aber hiemit begnügen sie sich nicht, sie zehren auch die Wurzeln der seitlichen Berge auf, und die stürzen dann auf die Flüsse nieder, und schliessen das Thal. Als wollten sie Rache nehmen, wehren sie dem Fluss den Lauf und wandeln ihn zum See, wo das Gewässer in langsamstem Strömen wie gedemüthigt scheint, bis endlich durch den Wasserlauf auch die vom Bergsturz geschaffene Schleuse wieder weggezehrt ist.

Adonque diremo, che quell' acqua, che di piu stretto e breue camino si troua, e meno consuma il locho, doue la passa, e de conuerso piu consuma, dou' ella è larghissima e profonda. sequita per questo, che gli altissimi gioghi de monti, essendo il piu del tempo uestiti di neue, e le pioggie con piccol tempo le percotano, e li fiumi non ui sono insino à tanto, che le poche gocciole delle pioggia auanzate al sorbimento de l' arida cima cominciano à generare li minutissimi rami di tardissimo moto, li quali non hāno potentia di torbidarsi d' alcuna particola di terra da loro mossa, mediante le uecchie radici delle minute herbe; per la qual cosa tali gioghi de monti anno piu etternita nelle loro superficie che nelle radici, doue li furiosi corsi delle ragunate acque al continuo, non contenti della portata terra, essi remouano li colli coperti di piante insieme co' li grandissimi sassi, quelli rottolando per lungo ‖ spatio, infinche gli hā condotti in minuta giara, et à l'ultimo in sotil litta.

‖ 236,2.

805. *a.* Pittura, e come li monti crescono.

Per quel*) dietro à questa è concluso, gliè nescessario concedere, chelle base de monti e de colli al continuo si ristringono; s' endo cosi, nō si puo negare, chelle ualli non si alarghino; e perche la larghezza del fiume nō puo puoi occupare la larghezza della cresciuta sua ualle,**) anzi, muta al continuo sito, lasciando il corso da quel loco, dou' egli ha scharicato piu materia, la qual materia rodendo e leuando le giarrose argini insino à tanto, chè portata uia tutta la gia lasciata materia, riacquista l' antico suo letto, del qual nō si parte insino à tanto, che altro simile accidente lo rimoue del predetto sito. e cosi di pioggia in pioggia fatte di tempo in tempo si ua scaricando di materia e peso ciascuna ualle.

*) *che.* **) *Cod.: della sua ualle.*

Nun werden wir also sagen, dass ein Wasser an dem Ort, den es durchläuft, umsoweniger zehrt, je schmäler und kürzer der Lauf ist, in dem es sich befindet, und umgekehrt umsomehr, je breiter und tiefer das Wasser ist. Die allerhöchsten Bergjoche sind die meiste Zeit über mit Schnee bedeckt, Regengüsse treffen sie nur kurze Zeit. Wasserfluss ist da keiner, bevor die wenigen Tropfen Regenwassers, die das Aufsaugen des dürren Gipfels übrig lässt, anfangen, ihre sehr kleinen Verzweigungen von langsamster Bewegung zu bilden; und diese haben, wegen der alten Wurzeln der kleinen Kräuter keine Kraft, sich mit irgendwelchen von ihnen fortgeschwemmten Erdtheilchen zu trüben. So folgt also aus dem Vorhergehenden, dass diese Bergjoche an ihrer Oberfläche grössere Dauerhaftigkeit besitzen, als die Bergwurzeln, denn hier schwemmt der wüthende Stromlauf der gesammelten Wasser, nimmersatt des fortgeschleppten Erdreichs, ganze, mit Bäumen bedeckte Hügel hinweg, sammt mächtigen Steinblöcken, die er über weite Strecken hinrollt, bis er sie zu kleinen Kieseln abgenützt und endlich zu feinem Sand zertrümmert hat.

805. Schilderung, und zwar, wie die Berge wachsen.

Hienach ist nothwendig zuzugeben, dass die Berge und Hügel um ihr Fussgestell her unausgesetzt an Umfang verlieren, und ebendaher ist nicht in Abrede zu stellen, dass die Thäler breiter werden. Und da nachher der Fluss mit seiner Breite die erweiterte Breite des Flussthales nicht mehr ausfüllen kann, so wechselt er statt dessen fortwährend seine Stelle, indem er sein Bett da, wo er am meisten Material abgesetzt hat, verlässt, und indem er dann dies Material benagt und die Kieséldämme abträgt, bis er endlich den ganzen dort schon einmal abgesetzten Schutt wieder weggeschleppt hat, gewinnt er sein altes Bette wieder, von dem er sich nicht mehr trennt, bis ihn das erneute Eintreten des gleichen Vorgangs wieder aus der Stelle bringt. — Und so wird aus jedem Thal von Regenguss zu Regenguss, wie diese von Zeit zu Zeit niederfallen, Material und Schuttlast fortgeführt.

806. Pittura nel figurare le qualita e membri de paesi montuosi.

Quell' herbe e piante sarano di color tanto piu palido, quanto il terreno, che le nutrisce, è piu magro e carestioso d'umore; il terreno è piu carestioso et magro sopra li sassi, di che si compongono li mōti. E li alberi sarano tanto minori e piu sotili, quanto essi si fan̄o piu uicini alla somità de monte; et il terreno è tanto piu magro, quanto s' auicina piu alle predette somita de monti, e tanto piu abbondante il terreno è di ‖ 237. grassezza, quanto esso è piu ‖ propinquo alle concauita delle ualli.

Adonque tu, pittore, mostrerai nelle somita de monti li sassi, di che esso si compone, in gran' parte scoperti di terreno, et l' herbe che ui nascono minute et magre et in gran parte impalidite et seche per carestia d' umore, e l' arenosa e magra terra si ueda transparere infra le palide herbe; et le minute piante, stentate et inuecchiate in minima grandezza, con corte et spesse ramificattioni e con poche foglie, scoprendo in gran' parte le ruginēti et aride radici tessute co' le falde e rotture delli ruginosi scogli, nate*) dalli storpiati cieppi dalli huomini e da uenti; et in molte parti si uegha li scogli superare li colli de li alti monti, uestiti di sotile e palida rugine, et in alcuna parte dimostrare li lor' ueri colori scoperti mediante la percussione delli fulgori del cielo, il corso delle quali, non sanza uendetta, di tali scogli spesso son' impedite.

et quanto piu discendi alle radici de monti, le piante saran̄o piu uigorose e spesse di rami e di foglie, et le lor' uerdure di tante uarietà, quanto sono le spetie delle piante, di che tal selue si compongono, delle quali le ramificattione con diuersi ordini et diuerse spessitudini di rami et di foglie e diuerse figure et altezze; et alcuni con istrette ramificattioni, come il cipresso e similmente; degli altri con ramificattioni sparse e

*) *Cod.: nata.*

806. Malerei beim Darstellen von Eigenschaften und Gliederung gebirgiger Landschaften.

Die Kräuter und Bäume daselbst werden um so falber von Farbe sein, je magerer und ärmer an Feuchtigkeit der Erdboden ist, der sie ernährt; die Erde ist auf den Felsen, aus denen die Berge zusammengefügt sind, am dürftigsten und dürrsten. Es werden also die Bäume um so kleiner und schmächtiger, je näher sie dem Berggipfel stehen, denn auch der Boden ist, je näher diesem Gipfel, um so magerer, dagegen strotzt er umsomehr von Fruchtbarkeit, je näher er der Thalhohlung ist.

So wirst du Maler also am Bergesgipfel das Felsgestein, aus dem dieser besteht, grossentheils von Erde entblösst zeigen, und die Kräuter und Gräser, die dort wachsen, klein und mager von Wuchs, zum guten Theil falb und vertrocknet vor Mangel an Feuchtigkeit, und man sehe den sandigen und dürren Boden zwischen den fahlen Gräsern hervorscheinen. Die Bäume aber sind zwerghaft und armselig zu mässigster Grösse herangealtert, mit kurzer und häufiger Verzweigung, mit wenig Laub, sie zeigen zum grossen Theil ihre entblössten, verwitterten und dürren Wurzeln, deren Geflecht sich über die Kanten und durch die Risse des rauhbröcklichen Felsgesteins hinschlingt, und wachsen aus dem Strunk hervor, den Menschenhand oder der Sturm verstümmelt hat. An vielen Stellen sehe man die Felsen die Hügelrundung der hohen Berge überragen. Sie seien mit dünnen und blassen Flechten bedeckt, und hie und da zeigen sie ihre wahre Farbe, blossgelegt durch das Einschlagen der Himmelsblitze, deren Bahn sich das Felsgestein, nicht ohne des Blitzes Rache zu fühlen, oftmals entgegenstellt.

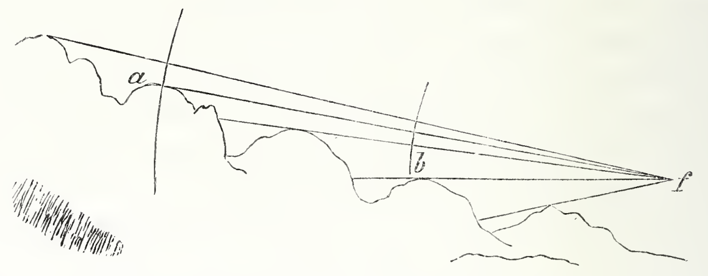
Je tiefer du nach dem Fuss der Berge hinabsteigst, desto kräftiger werden die Bäume, desto dichter von Gezweig und Laub, und ihr Grün wird so mannigfaltig wie die Baumarten, die hier den Wald bilden. Ihre Verästung ist in verschiedenerlei Weise angeordnet, und von mancherlei Dichtigkeit der Zweige und des Laubs, von verschiedener Figur und Höhe. Einige haben enganliegende Verästung, wie z. B. die Cypresse und ähnlich gestaltete; und so haben andere

dilattabili, com' è la quercia et il castagno e simili; alcuni con minutissime foglie; altri con rare, com' è il ginepro e' l plattano e simili; alcune quantità di piante insieme nate diuise da diuerse grandezze di spacij,|| et altre unite sanza diuision' di prati o' altri spacij.

||237,2.

807. *a.* De Monti.

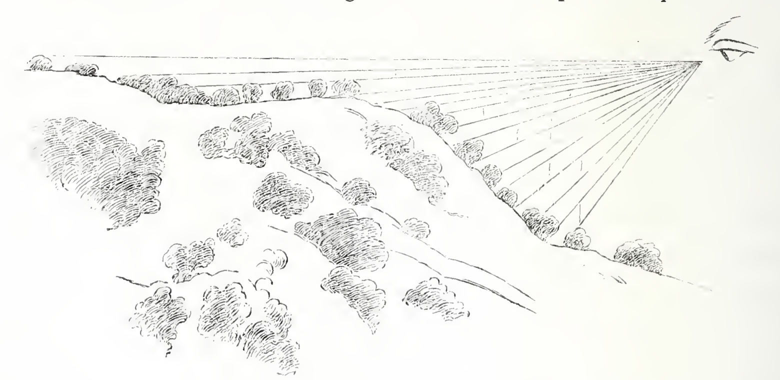
Molto *) si dicerne nelle uarie distantie de colli e monti le loro somita che nesuna cosa, che in quelli sia. et questo



accade, perche in ogni grado di distantia dall' occhio inuerso l'oriente s'acquista gradi di perdittione, e **) chiarezza d'aria, o'uero bianchezza. et da *f* à *b* è' l doppio piu chiaro, che da *f* à *a*.

808. *b.* De Monti.

Le somita delle montagne e de colli parañо piu scure,



perche maggiore somma d'alberi si scontrano l'uno ne l'altro,

*) *meglio.* **) *Viell.: perdittione di.*

wieder luftig und breit auseinandergehende Aeste, wie die Eiche, die Kastanie und ähnliche; manche haben sehr kleinliches Laub, andere wenig dichtes, wie der Wachholder, die Platane und dergleichen. Hier sind Gruppen zusammen aufgesprosster Bäume durch Waldlücken von verschiedener Grösse getrennt, dort wieder stehen ihrer viele beisammen, ohne dass sie Wiesengrund oder sonst eine Lücke von einander scheidet.

807. Ueber Berge.

In den verschiedenen Abständen der Hügel und Berge unterscheidet man weit besser deren hochgelegene Partieen als irgend sonst etwas an ihnen. Und dies ist der Fall, weil man gegen Osten mit jedem Grad Entfernung vom Auge Grade des sich Verlierens (der Scheinbilder) und auch von Helligkeit, oder besser, Weisslichkeit der Luft zubekömmt.[1]) Und von *f* nach *b* ist es noch einmal so hell, als von *f* nach *a*.

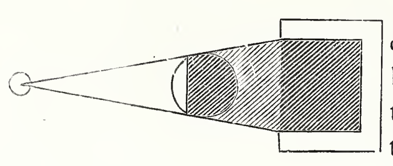
808. Ueber Berge.

Die hochgelegenen Partieen der Gebirge und Hügel werden deshalb dunkler aussehen, weil sich daselbst (für's Auge) eine grössere Menge von Bäumen zusammenschiebt, einer den andern überschneidend, und man den Grund zwischen diesen, der

e nō si uede il piano loro interuallo, ch'è piu chiaro, come si uede nelle spiaggie, e de quella medesima ragione, che scura ‖ 238. le campagne nel mezo ‖ delle loro altezze.

809. Precetto. *A.*

Tanto son' uarij i lumi et l'ombre, quanto sono le uarietà de siti, doue si troano.

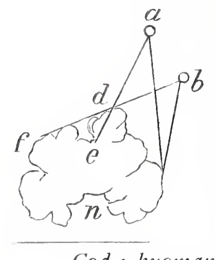


F. Quando la parte ombrosa de corpi sara augumentata da obbietto oscuro, essa ombra si fara tanto piu scura che prima, quanto tale augumento è men' chiaro che l'aria.

Δ. La percussione de l'ombra deriuatiua non sara mai della figura della sua origine primitiua, s' el lume primitiuo non fia della simil figura del corpo, che fa l' ombre.

810. Del corpo allumato,*) che si uolta intorno sanza mutation' di sito, e riceue un medesimo lume da diuersi lati, e si uaria in infinito.

L' ombre, ch' in compagnia de lumi uestano un corpo inregolare, sarano di tante uarie oscurita et di tante uarie figure, quante sono le uarieta, che fa esso corpo nel suo moto circomuolubile, e tanto è à uoltare il corpo intorno, standо fermo il lume, quanto à uoltare intorno il lume à un corpo inmobile.



‖ 238,2. prouasi, et sia *e n* il corpo immobile, et il lume mobile sia *b*, il ‖ quale si moue dal *b* all' *a.* dico, che quando il lume era in *b*, l' ombra del globbo *d* s' astendea dal *d* al *f*, la quale nel mouere il lume dal *b* al *a* si muta dall' *f* al *e*; et cosi la dett' ombra è mutata di quantita et di figura, perche il loco d' ouu' ella si

*) *Cod.: huomano.*

heller ist, nicht so sieht, wie an den niederen Hängen; und diese letztern sieht man also nach demselben Gesetz [1]) heller, wegen dessen die Landschaft mitten auf ihren Höhen dunkler wird.

809. Regel.

Der Lichter und Schatten sind so vielerlei verschiedene, als der verschiedenen Stellen (oder Ortsbedingungen) sind, an (oder unter) denen sie sich befinden.

Wird die Schattenstelle an Körpern durch ein dunkles Gegenüber verstärkt, so wird dieser Schatten in dem Maasse dunkler werden als zuvor, in dem die (Ursache der Verstärkung) weniger hell, als die (beschattete, oder auch, die ihn aufhellende) Luft ist.

Der Anprall des Schlagschattens wird nie die Figur des primitiven Ursprungs des abgeleiteten (oder ausgeströmten) Schattens besitzen, wenn nicht das Beleuchtungslicht die gleiche Figur hat, wie der schattenwerfende Körper.

810. Vom beleuchteten Körper, der sich, ohne seine Stelle zu ändern, um sich selbst dreht, dasselbe Beleuchtungslicht auf verschiedenen Seiten auffängt und sich in's Unendliche verändert.

Die Schatten, die in Begleitung von Lichtern einen unregelmässigen Körper bekleiden, bekommen so vielerlei verschiedene Dunkelheit und Figur, als der (Stellungs-)Veränderungen sind, die der Körper bei seiner Drehungsbewegung rings um sich selbst durchmacht. Und es ist einerlei, ob sich der Körper dreht, während das Licht feststeht, oder ob sich das Licht um den unbeweglich stehenden Körper her dreht.

Probe: *e n* sei der unbeweglich stehende Körper, und *b* das sich bewegende Licht, das von *b* nach *a* fortrückt. Ich sage: als das Licht in *b* stand, erstreckte sich der Schatten der Kugelung *d* von *d* bis *f*. Beim Fortrücken des Lichts von *b* nach *a* wechselt dieser Schatten und geht von *f* nach *e* hin, und verändert sich so an Quantität und Figur, weil die Stelle, an der er sich jetzt befindet, nicht von der nämlichen Figur ist, als die Stelle war, von der er sich schied. Und diese Ver-

troua non è della medesima figura, ch' era il locho donde ella si diuise. e tal mutatione di figura et di quantita è infinitamente uariabile, perche, se tutto il sito, che p[a] era occupato dall' ombra, è in se pertutto uario et di quantita continua, et ogni quantita continua è diuisibile in infinito, adunq̄ è concluso, chella quantita de l'ombra e la sua figura è uariabile in infinito.

810 a.

R. Tu, Pittore, non diminuire piu la prospettiua de colori che quella delle figure, doue tali colori si generano.

et non diminuire piu la prospettiua lineale che quella de colori, ma sequita la diminuttione de l' una et de l' altra prospettiua secondo le regole dell' ottauo et del septimo. (8[vo] et 7[mo].)

Ben è uero, che nella Natura la prospettiua de colori mai rompe la sua leggie, et la prospettiua delle grandezze è libera. perche uicino all' occhio *) si trouara un piccolo colle, e da lontano una montagna grandissima, et cosi delli alberi et edifici.

810 b.

P. La oscurita delle tenebre è integral priuatione di luce. et infra la luce et le tenebre, per essere loro quantita continua, uiene à essere uariabile in infinita, cioè, tra le tenebre et la la luce è una potentia piramidale, ‖ la quale, essendo sempre diuisa per metà inuerso la punta, sempre il rimanente è piu luminoso che la parte leuata. ‖239.

811. D' ombra e lume de corpi ombrosi.

Tutte le parti de corpi, che l' occhio uede infra il lume e l'ombra, hanno à essere forte terminate d' ombra e lume, et

*) *Vielleicht: sulla pariete uicina all' occhio, che uede.*

änderung von Figur und Quantität ist in's Unendliche variabel. Denn, wenn die ganze Stelle, die der Schatten zuerst einnahm, an sich überall anders und von stetiger Quantität, jede stetige Quantität aber in's Unendliche theilbar ist, so folgt hieraus der Schluss, dass auch die Quantität und Figur des Schattens in's Unendliche veränderlich sei.

810 a.

Lasse du Maler die Perspective der Farben nicht stärker abnehmen als die der Figuren, an denen sich diese (abnehmenden) Farben erzeugen.

Und lasse auch die Linear-Perspective nicht mehr abnehmen als die der Farben, sondern verfolge die Abnahme der einen wie der anderen Perspective nach den Regeln des achten und des siebenten Buchs, obwohl es wahr ist, dass in der Natur die Perspective der Farben ihr Gesetz niemals bricht, während die Perspective der Grössen freien Spielraum hat,[1]) denn auf der dem Auge nahen Durchschneidungsfläche [2]) wird sich wie ein kleiner Hügel vorfinden, was in der Weite ein sehr grosses Gebirge ist, und so ist es auch mit dem perspectivischen Grössenbild von Bäumen und Gebäuden.

810 b.

Die Dunkelheit der Finsterniss ist gänzliche Entziehung des Leuchtlichts. Und zwischen dem (vollen) Licht und der (vollkommenen) Finsterniss kommt, da sie stetige Quantitäten darstellen, ein in's Unendliche veränderlicher Raum zu stehen d. h. es befindet sich zwischen der vollen Finsterniss und dem vollen Licht eine pyramidenförmige Potenz, [1]) von der, wenn man sie stets auf's Neue gegen die Spitze zu halbirt, das (nach der Seite des vollen Lichts hin) Uebrigbleibende stets heller ist, als die (von der Seite der Dunkelheit her) weggenommene Hälfte.

811. Von Schatten und Licht der dunklen Körper.

Alle die Theile der Körper, die das Auge zwischen dem Licht und dem Schatten mitten inne sieht, haben von Schatten

le parti uolte al lume sarano confuse, in modo, ch' infra' l lume sara pocha diferentia. le parte ombrose, se non u' accade reflesso, haran sicome l'aluminate pocha uarieta dalle piu o' meno oscure.

812. Delli corpi aluminati dall' aria sanz' il sole. *c.*

(5ª del 4°.) Delle figure od' altri corpi ueduti all' aria sanz' il sole tu farai le sue ombre cola 5ª del 4°, che ci' nsegna, che quella parte di qualunche corpo opacco sara piu aluminata, che sara ueduta da maggior parte del corpo, chell' alumina. siche per tanto considera tu, e tira le linee imaginatiue dal corpo che alumina al corpo aluminato, e guarda, chi piu ne uede, piu s' alumina; e qui li riflessi han' pocha aparenza, et questo è un modo comune à tutti li obietti, che sono sotto l'aria aluminata, quando alcun nuuolo copre la luce del sole, o' ueramente quando il sole imediate è tramontato ch' el cielo ci da un lume morto, al quale ogni corpo mostra insensibilmēte li termini dell' ombre co' li loro lumi sopra li corpi ombrosi.

T. Quelli termini dell' ombre sarano piu insensibili, che nascerano da maggior quantita di luce.

A. Li reflessi ouero l' ombre, che si rinchiudeno infra'l lume incidente e reflesso, sarano in un'medesimo sito di mag- ‖ giore oscurità, le quali sarano di maggior quantità. (‖ $239_{,2}$.)

(7ª del 9°.) Questo accade, perche, quando esse sono di maggior quantità, per la 7ª del 9° esse hano piu remoti li due lumi, cioè el reflesso e' l incidente, onde l' ombra è manco impedita.

und Licht scharf begrenzt zu sein; die dem Licht zugewandten Theile aber werden verschwommen sein, so dass zwischen ihren Lichtabstufungen wenig Unterschied ist; und die beschatteten Theile werden, wenn daselbst kein Reflex eintritt, gleich den beleuchteten, geringe Verschiedenheit zwischen dem mehr oder weniger dunklen Theil aufweisen.

812. Von den Körpern, die von der Luft ohne Sonne beleuchtet werden.

Die Schatten an Figuren oder sonstigen Körpern, die bei sonnenloser Luft gesehen werden, machst du mit Hilfe der fünften Thesis des vierten Buchs, welche uns lehrt, dass der Theil eines jeden undurchsichtigen Körpers am hellsten beleuchtet ist, der von dem grössten Stück des ihn beleuchtenden Körpers gesehen wird. So schau also dieserhalb wohl zu und ziehe in Gedanken die Strahlenlinien, die vom beleuchtenden Körper zum beleuchteten hingehen, und beachte, dass, was mehr vom leuchtenden sieht, heller beleuchtet wird. Und es kommen hier die Reflexe wenig zum Vorschein, dies ist gemeinsame Art aller Gegenstände, die sich unter beleuchteter Luft befinden, wenn einiges Gewölk das Sonnenlicht bedeckt, oder unmittelbar nachdem die Sonne untergegangen ist, dann gibt der Himmel ein stilles Licht, bei dem die Grenzen der Schatten und Lichter auf den Körpern unmerklich in einander verschwimmen.

Die Grenzen der Schatten werden am wenigsten merklich sein, die von der grössten Dimension des Himmelslichts herstammen.[1]

Die Reflexe, oder vielmehr die Schatten, die zwischen dem einfallenden Licht und dem Reflexlicht eingeschlossen sind, werden bei Gleichheit des Orts da am dunkelsten sein, wo sie die grösste Ausdehnung besitzen.

Dies ist der Fall, weil sie, wenn sie von grösserer Ausdehnung sind, nach der siebenten des neunten Buchs, die beiden Lichter weiter von sich entfernt haben, das reflectirende nämlich und das einfallende, daher denn dem Schatten weniger im Wege steht.

813. Qual ombra è piu scura?

Quella parte dell'ombra sara piu oscura, che sara piu uicina alla sua origine.

814. Del lume. *b.*

Quel lume sara di maggiore quantita, che sara generato sopra corpo di minor curuità, essendo tale lume prodotto d'una medesima causa. *a.*

Quelli corpi, che sono aluminati dall' aria sanz' il sole, generano ombre sanza termini sensibili.

Quelli corpi, che sono aluminati dall' aria col sole, faño l' ombre di termini di superchia sensibilità di termini.

815. Precetto. *d.*

Li corpi aluminati da diuerse qualità di colori di lumi non'haño le parti aluminate delle lor superficie conuenienti alli colori delle lor parte ombrose.

Rarissime sono le uolte, che li colori delle superficie de corpi opachi habbiano li debiti colori dell' ombre corispondenti alli colori delle lor parti aluminate.

Quel che si propone, nasce, che li obbieti, che faño l' ombre sopra tali corpi, non sono del colore naturale d' essi corpi, nè del medesimo colore naturale dello aluminatore d' esso corpo.

816. Precetto. *e.*

Li ueri colore dell' ombre e de lumi di ciascun corpo è, ‖ 240. ‖ che le parieti dell'abitatione, doue tal corpo si troua, sieno del colore del corpo, che dentro alloro si serra, et che' l lume della impanata, ch' alumina tale abbitatione, sia ancor lui del colore d' esso corpo rinchiuso, et cosi l' abitatione generera cole sue parte ombrose ombre sopra del corpo rinchiuso, che saran di colore proportioneuoli à d' esso corpo ombrato, e le parti aluminate dal colore della finestra sarano conuenienti al colore del corpo aluminato et al colore delle sue ombre.

813. Welcher Schatten ist dunkler?

Wo der (Schlag-)Schatten seinem Ursprung am nächsten ist, da ist seine dunkelste Stelle.

814. Vom Licht.

Bei gleicher Beleuchtungsursache wird das Licht die grösste Ausdehnung haben, das auf dem wenigst gekrümmten Körper entsteht.

Die Körper, die von der sonnenlosen Luft beschienen sind, bringen Schatten ohne merkbare Grenzen hervor.

Die von der Sonne am Himmel beschienenen Körper machen Schatten von übertriebener Merkbarkeit der Grenzen.

815. Regel.

An Körpern, die von verschiedenen Qualitäten von Lichtfarbe beschienen sind, passen die Lichtseiten ihrer Oberflächen nicht zur Farbe ihrer Schattenseiten.

Sehr selten sind die Fälle, in denen die farbigen Oberflächen der Körper die gebührenden Schattenfarben haben, die mit den Farben der Lichtseite in Uebereinstimmung sind.

Dies erklärt sich daher, dass die Gegenüber, welche die Schatten auf jenen Körpern machen, nicht von der dem beschatteten Körper von Natur eigenen Farbe sind, und auch nicht von der des Lichtspenders, der den Körper beleuchtet.

816. Maassregel.

Die wahren Schatten- und Lichtfarben auf den Körpern sind da, wo die Wände der Behausung, in der sich der Körper befindet, von der Farbe des zwischen sie eingeschlossenen Körpers selbst sind, und wo ausserdem auch das Licht der Fensterleinwand, das die Behausung erhellt, die Farbe des eingeschlossenen Körpers hat. So wird der Raum mit seinen im Schatten liegenden Stellen auf dem Körper Schatten erzeugen, deren Farbe sich zu der seinigen in den rechten Verhältnissen fügt, und die von der Farbe des Fensters beleuchteten Stellen werden zur Farbe des Körpers sowohl an der Lichtseite als an der Schattenseite passen.

817. De termini de corpi*) mediante i cãpi.

Li termini de corpi mediante li campi sempre paiono uariati in piu oscurita o' chiarezza che l' altro suo rimanente. (7ª di questo.) Quel, ch' è detto, accade per la 7ª di questo, che proua, che tanto paiono piu chiari li termini delle cose bianche, quanto essi confinano in termini piu oscuri, e tanto paiono piu scuri li termini delle cose ombrate, quanto esse confinano in cosa piu biancha. l' essemplo principale si dimostra nel biancho ueduto in parte dal sole, la parte del quale aluminata pare piu candida al parangone dell' ombra, et l' ombra piu oscura al parangone del chiaro. e questo si uede ben' nelle parieti de muri et in altri corpi piani.

818. Precetto dell' ombre. *L. T.*

L' ombre**) de corpi distanti debbono esser fatte al medesimo lume, imperò che se tu facessi la tua mistione de colori al sole, per imitare le cose uedute dal sole, et che poi tu facessi la mistione dell' ombre de corpi all omb̄a per imitare le cose, che non sono uiste das sole, et che ‖ poi tu metessi ogni cosa all' ombra, non te riuscirebbe la uera similitudine, ‖ 240,₇₂. perche tu hai da considerare, che una medisima qualita di colori, posta all'ombra, sara ombra uera di quel ch'è posto al sole, et se tu dessi poi il sole all' ombrato come all'aluminato, ti uedresti l' ombra e' lume imitato essere fatto d' un medesimo colore.

819. Dell' imitatione de colori in qualunche distantia.

Quando tu uogli contrafare un colore, abbi rispetto, che, stando tu nel sito ombroso, che in quello tu non uogli imitare il sito luminoso, perche t' inganeresti con tale imitatione te medesimo. Quelo c' hai à fare in tal caso à uolere adoperare con certezza come si conuiene alle matematiche dimostrationi,

*) *uariati.* **) *e lumi.*

817. Von der Begrenzung der Körper mittelst der Hintergründe.[1])

Vermöge der Hintergründe erscheinen die Körper an den Rändern stets zu grösserer Dunkelheit oder Helligkeit verändert, als sie im Uebrigen besitzen. Das Gesagte tritt zufolge der siebenten Thesis dieses Buchs ein, welche beweist, dass die Ränder weisser Gegenstände um so heller aussehen, je dunkler die Grenzen sind, an die sie anstossen, und um so dunkler, je weisser der Gegenstand ist, an den die Ränder grenzen. Das Hauptbeispiel hiefür zeigt sich an Weiss, das zum Theil von der Sonne gesehen wird; das beleuchtete Stück sieht dicht neben dem Schatten am allerweissesten aus, und der Schatten dicht neben dem Hellen am dunkelsten. Dies kann man sehr wohl an Mauerwänden und anderen flachen Körpern wahrnehmen.

818. Anweisung für die Schatten(-Mischung).

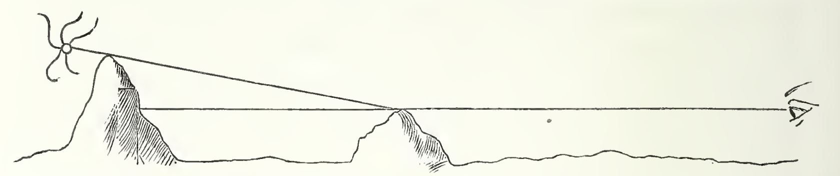
Die Schatten (und Lichter) der entfernten Körper müssen unter dem gleichen Licht gemischt werden, denn wenn du deine Mischung für Dinge, die von der Sonne gesehen werden, im Sonnenschein machtest, und nachher, um so das nicht von der Sonne Gesehene nachzuahmen, die Mischung für die Schatten der Körper im Schatten, und darauf beide Mischungen in den Schatten stelltest, so würde die Sache nicht richtig gelungen sein. Denn du musst bedenken, dass eine Farbenart, wenn man sie in den Schatten stellt, die richtige und wahre Schattenfarbe der gleichen im Sonnenschein stehenden Farbenart ist; und lässest du nachher den Sonnenschein ebenso auf die beschattete wie auf die beschienene Farbe fallen, so wirst du sehen, dass sie beide ganz ein und dasselbe sind.

819. Von der Nachahmung (oder Nachmischung) der Farben in jeglicher Entfernung.

Willst du eine Farbe genau nachmachen, so berücksichtige, dass du, selbst im Schatten stehend, hier nicht etwa nachmischen wollest, was im Licht steht, denn du würdest dich bei dieser Art der Nachmischung selbst betrügen. Was du in solchem Fall zu thun hast, — willst du anders mit der Gewiss-

è, che tu tutti li colori, che tu hai da imitare, parangoni l'imitante col imitato à un medesimo lume, et che il tuo colore sia conterminale alla linea uisuale del color naturale.

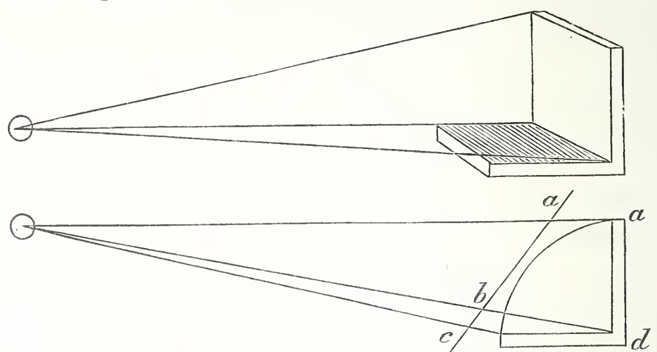
Diciamo, che tu uogli imitare la montagna nella parte ch'è ueduta dal sole. metti li tuoi colori al sole, e alla ueduta di quello fa la tua mistione di colori imitabili, e parangona al medesimo lume solare, tenendo il tuo colore scontrato col colore imitato; com' à dire, io ho il sole à mezo giorno, et ritrago il monte à ponente, il quale è mezo ombroso et mezo luminoso,



ma qui io uoglio imitare il luminoso. i toro un poco di carta uestita di quel colore, che mi para esser simile allo imitato, || 241. ||e la porò allo scontro d' esso imitato, in modo, che infra' l uero e' l falso non ui si uedra spacio; et cosi li faro uedere li razi del sole, et tanto agiongiero uarietà di colori, che' l colore di ciascuno sara simile. et cosi andro facendo in ogni qualita di colori ombrosi o' luminosi.

820. Del lume Reflesso. *L. T.*

Tanto, quanto la cosa alluminata fia men' luminosa che'l



suo alluminante, tanto la sua parte reflessa fia men luminosa che la parte alluminata.

heit verfahren, die sich für mathematische Beweise [1]) gehört, ist Folgendes. Du bringst bei Allem, was du nachzumischen hast, die nachahmende Farbe mit der nachzuahmenden zu Vergleich, und zwar unter dem gleichen Licht und so, dass deine Farbe an die Sehlinie, welche die wirkliche Farbe trifft, anstosse.

Sagen wir, du wollest ein Gebirg an der von der Sonne gesehenen Seite nachmischen. Rücke mit deinen Farben an die Sonne, und beim Scheine dieser machst du die Mischung deiner nachahmenden Farben und prüfst sie vergleichend beim selbigen Sonnenlicht, indem du deine Farbe direct neben die nachzuahmende hinhältst. Sagen wir z. B., ich habe die Sonne im Mittag und male den Berg ab, der im Westen ist, derselbe ist halb beschattet und halb im Licht, aber ich will hier nur die Lichtseite nachmachen. So nehme ich ein Stückchen Papier, streiche es mit der Farbe an, die mir der nachzuahmenden gleich zu sein scheint, und halte es derartig gegen die nachzuahmende Farbe, dass man zwischen der wahren und der nachgemachten nicht hindurch sieht. Und so lasse ich es auch die Sonnenstrahlen sehen und setze so lange verschiedenerlei Farben hinzu, bis beide Farben einander ganz gleich sind, und werde dann immer so verfahren, bei welcher Art von Schatten- oder Lichtfarben es auch sei.

820. Vom reflectirten Licht.

Um so viel als eine beleuchtete Sache weniger lichtvoll ist als ihr Lichtspender, sei auch ihre Reflexstelle weniger hell als ihre Lichtseite.

Quella cosa sara piu aluminata, che fia piu propinqua allo alluminante.

Tanto, quanto *b c* entra in *b a*, tanto sara piu alluminato in *a d* che in *d c*.

Quella pariete, che fia piu aluminata, para c' habbia le sue ombre di maggior oscurita.

821. De Prespettiua.

Quando con dui occhi si uedra due equali obbietti, che sieno minori ciascun per se che non è l'interuallo delle luci d'essi occhi, allora il secondo obbietto parà maggiore ch' el p°.

La piramide *a c* abraccia il p° obbietto, et la piramide *b d* abraccia il secondo obbietto. hora ‖ tanto parà maggiore l' obbietto *m* che *n*, quanto la larghezza della piramide *b d* fia maggiore di *a c*.

‖ 241,2.

(4 mit 242 bezeichnete Blätter leer gelassen.)

Das Ding wird am hellsten beleuchtet sein, das seinem Lichtspender am nächsten steht.

So vielmal *b c* in *b a* enthalten ist, um so vielmal ist es heller in *a d* als in *d c*.

Die Wand, welche am hellsten beleuchtet ist, wird aussehen, als habe sie die dunkelsten Schatten.

821. Ueber Perspective.

Sieht man mit beiden Augen zwei gleichgrosse Objecte, deren jedes kleiner ist, als der Zwischenraum zwischen den Augen, so wird das zweite Object grösser aussehen, als das vorderste.

Die Pyramide *a c* schliesst das erste Object ein, und die Pyramide *b d* das zweite. — Nun wird also das Object *m* um soviel grösser erscheinen, als das Object *n*, als die Breite der Pyramide *b d* mehr beträgt, als die von *a c*.

||243.

PARTE SESTA.

DE LI ALBERI ET VERDURE.

822. Discorso delle qualità de fiori nelle ramificationi*) delle Herbe. *a.*

Deli fiori, che nascono nelle ramificationi delle Herbe, alcuni fioriscono prima nelle some altezze d'esse ramificacioni, et altri aprano il primo fiore nell' infima bassezza del suo fusto.

823. Della ramificacione delle Piante. *b.*

Prima: ogni ramo di qualunche Pianta, che non è superato dal peso di se medesimo, s'incurua, leuando il suo stremo uerso il cielo.

seconda: maggiori sono li ramiculi de rami delli alberi, che nascono di sotto, che quelli, che nascono di sopra.

Tertia: tutti li ramiculi nati inuerso il centro dell' albero per la superchia ombra in breue tempo si consumano.

Quarta: quelle ramificacioni delle piante sarano più uigorose e fauorite, le quali sono piu uicine alle parti streme superiori d' esse piante; causa? dall' aria e dal sole.

Quinta: li angoli delle diuisioni delle ramificacioni delli alberi sono infra loro equali.

*) *Cod.: ramificationi de fiori nelle herbe.*

SECHSTER THEIL.

VON DEN STÄMMEN UND VOM LAUB

(oder: Von den Bäumen und grünen Gewächsen).

822. Abhandlung von den verschiedenen Arten der Blüthe in der Verzweigung der Stauden.

Bei einigen von den Stauden, die Blumen in ihren Verästungen tragen, erblühen die ersten Blumen ganz oben an den Zweigen, bei anderen wieder öffnet sich die erste Blüthe am alleruntersten Ende des Stengels.

823. Von der Verästung der Bäume.

Erstens: Bei jeglichem Baum krümmt sich ein jeder Ast oder Zweig, der nicht von seinem eigenen Gewicht niedergezogen wird, so, dass er seine Spitze (wieder) zum Himmel erhebt.

Zweitens: Die Zweiglein, die unten an den Baumästen wachsen, sind grösser, als die oberwärts (oder oben auf den Aesten) wachsenden.

Drittens: Alle die Zweiglein, die gegen das Centrum des Baums hin (, nahe am Stamm) entsprosst waren, verdorren nach kurzer Zeit wegen des übermässigen Schattens.

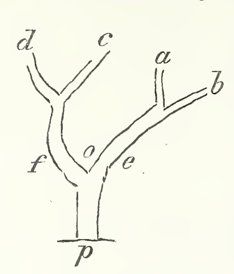
Viertens: Die Baumzweige werden die kräftigsten und begünstigtsten sein, die den Ast- und Baumspitzen am nächsten sind; Ursache? wegen der Luft und Sonne.

Fünftens: Die Winkel, unter denen sich die Verästungen von den Stämmen abzweigen, sind untereinander gleich,

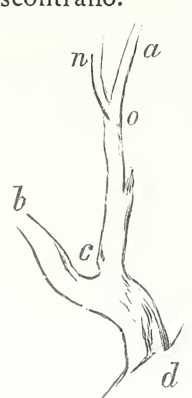
Sesta: Ma quelli angoli si fano tanto piu ottusi, quāto li rami delli loro lati si uaño inuecchiando.

‖ 243,2. ‖ septima: il lato di quell' angolo si fa piu obliquo, il quale è fatto di ramo piu sotile.

Ottaua: ogni biforcatione di rami insieme gionta ricompone la grossezza del ramo, che con lei si congiongie. Come à dire: *a b* gionto insieme fa *e*; *c d* gionto insieme fa *f*; *e f* gionto insieme fa la grossezza del P° ramo *o p*, il quale *o p* grossezza è equale à tutte le grossezze *a b c d*; e questo nasce, che l' humore del piu grosso si diuide secondo e' rami.



Nona: tante son le torture de rami maestri, quanti sono li nascimenti delle loro ramificacioni, ch' infra loro non si scontrano.



Decima: quella tuortura de rami piu s'inpiega, la quale ha li soi rami di piu conforme grossezza; uedi *a c* ramo e cosi *b c* per essere infra loro ecquali ch'el ramo *a c d* è piu piegato che quel disopra *n o a*, c' ha li rami piu disformi.

Undecima: l' apicatura della foglia sempre lascia uestiggio di se sotto il suo ramo, cressendo insieme con tal ramo, in sino che la scorza creppa et scoppia per uecchiezza del albero.

824. Della ramificacione delle Piante. *c.*

Sempre la margine, donde si spicca la foglia del ramo, cresse nella medesima proportione, che fa il ramo, e sempre si manifesta, insino che la uecchiezza scoppia e rompe la scorza di tale ramo.

‖ 244. ‖ sia *p b c* la grossezza di detto ramo; *h b c d* sia la foglia, che s' apicca al ramo in tutto lo spacio *b o c*, ch' è il terzo della grossezza del ramo; *o* è l' occhio, doue nasce il ramiculo sopra la foglia. Dico adunque, che, circon.

Sechstens: Diese Winkel werden aber um so stumpfer, je älter die Aeste werden, die ihre Schenkel bilden.

Siebentens: Desto spitzer wird der Winkel, je dünner der Ast ist, der seinen Schenkel bildet.

Achtens: Jede Gabelung zweier Zweige bildet, wenn man sie zusammenrechnet, wieder dieselbe Dicke, wie der Ast, an dem sie sitzt. — Z. B.: *c* und *d* zusammengerechnet machen (die Dicke von) *f* aus; *e* und *f* die Dicke des ersten Schusses *o p*, und diese Dicke *o p* ist gleich allen den vereinigten Dicken *a*, *b*, *c*, *d*. Dies kommt daher, dass der Saft des dicksten (Schusses) sich den anderen Aesten gemäss vertheilte.

Neuntens: Der Ausweichungen oder Zickzackwendungen des Hauptschusses sind so viele, als der Ansätze von Astabzweigungen sind, die einander nicht (gerade) gegenüber sitzen.

Zehntens: Die Ausweichung vom Hauptschusse ist um so stärker, je gleicher von Dicke die Aeste (, d. h. der Hauptast und der abzweigende,) sind. Du siehst hier den Schuss *a c*, und andererseits den Schuss *b c* von gleicher Dicke, und daher ist der Schuss *a c d* stärker abgebogen, als oben bei *n o a*, wo die Verzweigung ungleicher an Dicke ist.

Eilftens: Der Blätteransatz lässt immer unter dem Zweig eine Spur von sich zurück, die mit dem Zweig zunimmt, bis vor Alter des Stammes die Rinde platzt und auseinandergeht.

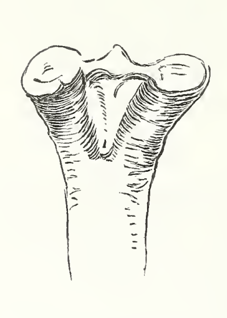
824. Von der Astbildung der Bäume.

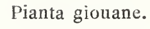
Die Narbe (oder der Wulst), aus dem das Blatt des Zweigs spriesst, wächst stets in dem gleichen Verhältniss, wie der Zweig, und macht sich stets bemerklich, bis das Alter die Rinde des Zweigs sprengt und zerbricht.

Sei *p b c* die Dicke besagten Zweigs; *b c d* ist das Blatt, das sich an den Zweig ansetzt und (mit seinem Ansatz) den ganzen Raum *b o c* einnimmt, welcher ein Drittel der Zweigdicke betrage. *o* ist das Auge, aus dem das Zweiglein über dem Blatt hervorkommt. Ich sage also: Da der Blattansatz ein Drittel der

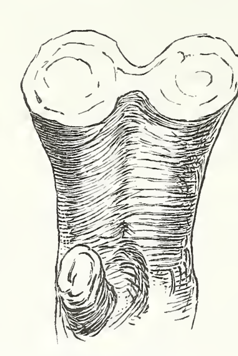
dando l'apiccatura della foglia la terza parte della grossezza del ramo, cressendo il ramo *p b c* alla grossezza *h g s,* che la sara*) ancora il terzo del cerchio di tale grossezza, come è segnato in *g s.***)

Quel Ramo sara piu curuo nello albero, il quale nasce piu basso nella quantità della sua Ramificacione.





Pianta giouane.



Pianta vecchia.

825. Della Ramificacione delle Piante. *d.*

Le margine, che fano la congiuncione de rami nel'loro apiccarsi insieme quando ingrossano, nell' inforcature il tempo della giouentù restano assai rileuate, e nella uecchiezza restano in cauo.***)

826. Delle minori Ramificacioni delle Piante. *e.*

Le foglie, che compongono le ultime ramificacioni delle Piante, sono piu euidente nelle parte di sopra che di sotto; e questo auiene piu nelle noci ch' in altre piante, perche le foglie sue sono composte di sette altre foglie, in quel modo ‖ 244,2. che tu uedi in margine *a,* le quali per ‖ il loro peso ricaggiano in basso e spesse uolte s' apoggiano l' una sopra de l' altra e compongono una piastra assai luminosa, e questa si dimostra in lunga distantia, ma d' apresso si uede poi li lustri sopra ciascuna foglia; e nella parte di sotto d' essa ramificacione le foglie pendano obliquamente sotto il lor nascimento, faccendo ombra l' una sopra l' altra à la sotoposta. e per quel, ch' è detto, si con-



---

*) *Cod.: lassara.* **) *In der Figur des Cod. bilden b c und g s kaum ein Viertel ihrer Kreise.* ***) *Die zweite Figur steht im Cod. bei Nr. 826 mit der Beischrift von m.?: Questa ua posta in margine appresso la pianta giouine.*

Zweigdicke umfasst, so wird, wenn der Zweig *p b c* zu der Dicke von *h g s* heranwuchs, die Spur des Blattansatzes gleichfalls ein Drittel auch dieser Dicke ausmachen, wie es in *g s* bezeichnet ist.

Der Ast wird der ausgebogenste am Stamm sein, welcher in der Menge der gesammten Verästung des Stammes am weitesten unten hervorwächst.[1])

825. Von der Astbildung der Bäume.

Der Wulst, den die Zweigverbindungen beim Dickerwerden bilden, wo sie aneinander ansetzen, bleibt, so lange die Zweige jung, inmitten der Gabelung sehr merklich erhaben, und im Alter wird er ausgehöhlt. *)

826. Von den kleineren Verzweigungen der Bäume.

Das Laub, welches das Ende der Zweigbildung der Bäume ausmacht**), fällt am Obertheil des Baumes mehr in die Augen als am unteren, und dies tritt bei den Nussbäumen in höherem Grade ein als bei anderen Bäumen, weil von deren Blattlaub ein jedes aus sieben andern Blättern zusammen besteht, in der Weise, wie du am Rand bei *a* siehst. Diese einzelnen Blätter nun senken sich wegen ihrer Schwere abwärts und legen sich öfters eines auf's andere. So bilden sie zusammen einen sehr hellen, breiten Fleck, der zeigt sich auf weite Entfernung, von Nahem aber sieht man nachher die Glanzlichter auf jedem Blatt. An den unteren Partieen dieser Verästung hängen die Blätter schräg unter ihren Ansatz hernieder, und es verursacht so ein jedes dem unter ihm stehenden Schatten. Aus dem eben Gesagten ergibt sich also, das bei solcher Zweigbildung das obere Laub deutlicher ist als das untere, da es

**) Die zweite Zeichnung steht im Cod. bei Nr. 826, und dabei von m?: „Diese Figur werde an den Rand neben den jungen Baum versetzt." **) oder: das Laub, welches die letzten Verzweigungen zusammen bilden.*

clude, che tale ramificatione ha le foglie piu espedite di sopra che disotto, perche non sono occupate dall' altre, e dalla parte disotto, per essere occupate dalle superiori, non sono interamente comprese dall' occhio. Ancora di sopra le foglie per pendere sopra il loro nascimento poco si remouano sopra il lor' nascimento, e di sotto si discostano assai; e per questo le foglie superiori di tali ramiculi sono men' remote dalla massa di tutte e'sue foglie che le foglie ultime di sotto. et questo accade ne lume particulare, perche nello uniuersale le foglie hano lume, e non lustro. e tutti li alberi, c' hano le foglie composte d'altre foglie, fano l' oficio sopra detto, et ancora c' ha foglie larghe, com' el platano, tiglio e fico e simili.

827. Della proportione, c' hano infra loro le Ramificacioni delle piante. *f.*

Tal proportione hano le grossezze della ramificacione di ciscuna pianta nata il medesimo año col l' or p° fusto, quale ||245. hano l' antecedenti e succedenti di || tutti li altri anni preteriti e futuri, cioè, c' ogni anno li rami, c' haquistato ciascuna pianta, quando sono finite di crescere, essendo insieme calculate e unite le sue grossezze, esse sono equali al ramo nato l' anno pasato, il quale l' ha partorite; e cosi seguitano inanti, e cosi fieno trouate nelli suoi tempi futuri. come dire, i rami *a d* et *b d,* ultimi della pianta, essendo insieme giuonti, sarano equali al ramo *d c,* chi gli ha partoriti.

828. Della ramificatione de gli alberi. *g.*

Le ramificacioni de gli alberi nel caricarsi di frutti e di foglie mutano sito da quel, ch' esse teneuano l' inuernata.

nicht vom andern verdeckt wird, unten aber erfasst das Auge die Blätter nicht ganz deutlich, weil sie von den höheren verdeckt sind. Dazu stehen die oberen Blätter, weil sie auf ihren Ansatz zurückfallen, wenig von diesem Ansatz ab, die unteren aber stehen sehr von dem ihrigen ab, und darum bleiben oberhalb die einzelnen Blätter dieser Laubstenglein mehr mit der gesammten Laubmasse zusammen, die sie bilden, als die letzten unteren Blätter. — (Alles) dies tritt bei einseitigem (oder Sonnen-) Licht ein, denn bei allseitiger Beleuchtung hat das Laub (breites) Licht und keinen Glanz. Und alle Bäume, deren Laubstengel aus mehreren anderen Blättern zusammengesetzt sind, bewirken dasselbe wie das oben Gesagte, und ausserdem auch noch die breitblätterigen, wie die Platane, die Linde, der Feigenbaum und ähnliche.

827. Von dem Verhältniss (der Masse), in dem die Zweigbildungen (oder Jahresschüsse) an den Bäumen zu einander stehen.

Was das Verhältniss der Dicke (oder des Volumens) anlangt, in dem die jährliche Zweigbilgung eines Baums zum Hauptstengel, aus dem sie hervorging, steht, so bleibt es in jedem Jahre das gleiche wie in den vorausgegangenen und nachfolgenden Zweigbildungen aller übrigen schon vergangenen oder zukünftigen Jahre; d. h., wenn man in jedem Jahr die Dicken aller Zweige, die ein Baum in demselben zugesetzt hat, nachdem die Zweige ausgewachsen, zusammenrechnet und zu einer Gesammtdicke vereinigt, so sind sie gleich dem im vorausgegangenen Jahr entstandenen Astschuss, der sie hevorgebracht hat; und so geht es weiter, und man befindet sie so auch in ihrer zukünftigen Entwickelung. — Z. B.: Wenn man die Zweige *a d* und *b d*, die letzten, die der Baum angesetzt, zusammenfügt, so sind sie gleich dem Zweig *d c*, der sie hervorgebracht hat.

828. Von der Verzweigung der Bäume.

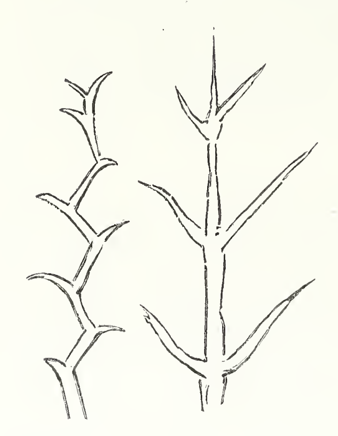
Wenn sich die Baumzweige mit Früchten und Blättern beladen, so verändern sie die Lage, die sie den Winter über einnahmen.

828 a.

Mai da ramo à ramo la grossezza de rami, che si biforca, non si uaria se non quasi insensibilmente; et chi ui riponessi li suoi ramiculi, che nascano infra esse principali ramificacioni, rifarebbe la grossezza di punto ecquale per tutto.

828 b.

all' albero giouane non creppa la scorza. *k*.



828 c.

h. Li Rami delle piante sono situati in due modi, cioè, o' sono à riscontro l' uno de l' altro, o' no'. e se non sono à riscontro, il ramo di mezo s' andara piegando hora à l' un ramo, hora all' altro; e se sono à riscontro, l' albero di mezo sara diritto.

828 d.

Sempre il ramo si genera sopra l' apiccatura della foglia, et cosi fa il frutto.

828 e.

‖ $245_{,2}$. ‖ *k*. La scorza delli alberi sempre crepa per la lunghezza della pianta, saluo quella del cireggio, che scopia à circuli.

828 f.

m. Quando la pianta maestra si diuidera in *) o' piu rami principali à una medesima altezza, allora le margini delle gionture di tali rami si fara piu alte à riscontro l' uno de l' altro, che inuerso il centro dell' albero, inuerso il quale rimarano gran' concauita.

*) *3*.

828 a.

Die Dicke des Astschusses, der sich in zwei auseinandergabelt, verändert sich nie von Astschuss zu Astschuss, als nur beinahe unmerklich. Und wer die kleinen Zweiglein, die zwischen den Hauptastschüssen auswachsen, wieder dazuthäte, würde die Dicke auf den Punkt genau durchaus gleichmässig herstellen.

828 b.

Am jungen Baum platzt die Rinde nicht.

828 c.

Die Zweige der Bäume sind in zweierlei Art gestellt, entweder steht nämlich einer dem anderen gegenüber, oder nicht. Und stehen sie einander nicht gegenüber, so wird der Mittelschuss sich bald nach dem einen, bald zum anderen hin ausbiegen, stehen sie aber einander gerade gegenüber, so ist der Mittelstamm gerade.

828 d.

Der Zweig bildet sich stets über dem Blattansatz, und so auch die Frucht.

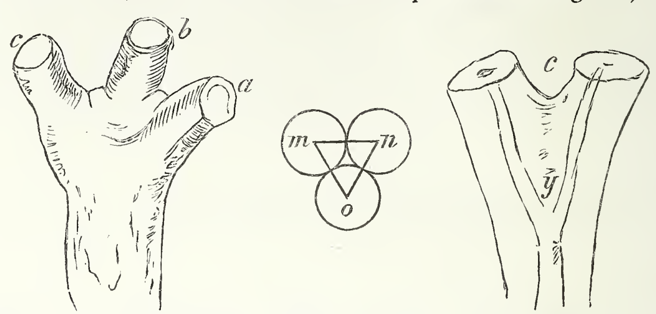
828 e.

Die Baumrinde platzt immer in der Längenerstreckung des Baums, ausgenommen die Rinde am Kirschbaum, die querüber, der Baumrundung nach platzt.

828 f.

Theilt sich der Stamm in der nämlichen Höhe in drei oder mehr Hauptäste, so werden die Wulste zwischen Ast und Ast, wo diese untereinander zusammensitzen, höher sein, als gegen das Centrum des Stammes hin, allwo eine grosse Aushöhlung zwischen ihnen bleiben wird. Und es tritt dies ein, wenn die Winkel je zwischen zwei Aesten schmäler sind, als der Winkel

et questo auiene, quando li angoli delli rami sono piu stretti infra loro, che l' angolo, che sta diuerso il centro dell' albero maestro, com' à dire: *a b,* rami sono diuisi da piu stretti angholi, et cosi



b c, che non sono li rami *a c**); et cosi adunque tali rami nell' ingrossare loro piu presto et con maggiore aumento si congiongano in *b c,* et piu s' inalza la loro giontura, che in *a c,* e per questo la giontura di mezo resta piu bassa.

prouasi essere per necessità: e sia li tre circuli *n m o,* li quali si tocano in punto nelle linee *n m* et *m o* et *o n,* e non in mezo, e non si potendo ataccarsi insieme, se non dou' essi ‖ 246. si ‖ tocano, s' apicharano adunque in essi contatti, e nō in mezo, doue non si tocano. e cosi nello ingrossare tale atacatura s' alzera, come di sopra si mostra, in *y c,* e donde monta in alto tale giontura, il mezo, che non si tocca, resta basso e concauato.

829. *n.* Della ramificatione delle Piante.

Quella parte della pianta mostrera e sara di maggiore uecchiezza, la quale sara piu presso al suo nasimento, come mostra le crespature della loro scorza. Questo si uede nelli noci, li quali hano spesse uolte gran parte della scorza tirata e puolita sopra la scorza uecchia e crepata, e cosi sono di tante uarie giouentu e uecchiezze, quante sono le loro ramificacioni maestre.

o. Li anni dell' età delli alberi, che non sono state storpiate dalli huomini, si possano anouerare nelle loro ramificationi

*) *S. Commentar.*

nach dem Centrum zu. Z. B.: Die Aeste *a* und *b* sind durch einen schmäleren Winkel von einander geschieden, — und ebenso auch *b* und *c*, — als die Aeste *a* und *c;* so werden sie sich denn beim Dickerwerden eher und an ihrer Vereinigungsstelle mit stärkerer Zunahme vereinigen, als *a c*, und deshalb bleibt die mittlere Vereinigungsstelle niedriger [1]).

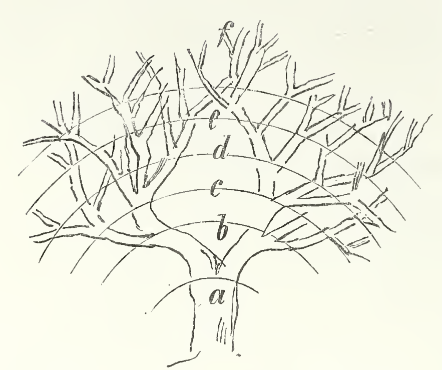
Es werde bewiesen, dass dies nothwendig so kommen müsse: Nehmen wir (für die Astansätze) die drei Kreise *n, m, o.* Dieselben berühren sich in Punkten auf den Linien *n m*, *m o* und *o n,* in der Mitte aber nicht. Und da sie nirgend anderswo zusammenwachsen können, als da, wo sie aneinanderstossen, so werden sie also an diesen Berührungsstellen zusammenwachsen und nicht in der Mitte, wo sie sich nicht berühren. Und beim Dickerwerden wird also diese Stelle, wo sie zusammengewachsen sind, in die Höhe wachsen, wie sich oben bei *y c* zeigt. Daher rückt denn diese Verbindungsstelle weiter hinauf, und die Mitte, wo nichts aneinanderstösst, bleibt tief und ausgehöhlt.

829. Von der Astbildung der Bäume.

Grösseres Alter wird ein (jedes) Stück eines Baums da zeigen und auch besitzen, wo es seiner Ausgangsstelle am nächsten ist, wie die Krausheit der Rinde es denn (hier) kenntlich macht. Dies sieht man an Nussbäumen, die haben oft ein grosses Stück stramm gespannter und glatter Rinde oberwärts (eines Stückes) alter und gerissener, und so zeigen sie so häufigen Wechsel von Jugend und Alter, als ihrer Hauptastschüsse sind.

Die Altersjahre der Stämme, die nicht von Menschenhand verstümmelt wurden, kann man an den Hauptastschüssen ab-

maestre; come *a, b, c, d, e, f* circuli, in ogni creatione di ramificatione principale pigliando il ramo, ch' è piu uicino al mezo del albero.



Li alberi hano in loro tante uarie età, quante sono le loro principali ramificationi.

P. La parte piu giouane della pianta harà la scorza piu polita e tersa ch' alcun' altra parte.

La parte meridionale delle piante mostra maggior giouentù e uigore che le settentrionali.

‖246,₂. ‖*a.* La parte piu uecchia della scorza dell' albero è sempre quella, che prima creppa.

b. Quella parte dell'albero hara piu ruida et grossa scorza, che sarà di maggiore uecchiezza.

Li circuli delli rami delli alberi seghati mostra il numero delli suoi anni, e quali furono piu humidi o' piu secchi, secondo la maggiore o' minore loro grossezza.

Et cosi mostra gl' aspetti del mondo, dou' essi erano uolti; perche piu grossi sono à settentrione c' ha meridio, e cosi il centro dell' albero per tal causa è piu uicino alla scorza sua meridionale ch' alla scorza settentrionale. et benche queste non serue alla pittura, pure io le scriuerò, per lasciare men cose in dietro delli alberi c' halla mia nottitia sia posibile.

s. Quelle cime delli alberi farano maggiore acressimēto, che sarano piu uicine al Ramo maestro del loro albro.

Le foglie, che prima nascono e che piu tardi cascano, son quelle che nascono nelle cime maestre delli alberi.

Quell' albero, che piu inuecchia, admette minori rami.

t. Quel ramo,*) s' astende in piu continuata grossezza e piu diritta, è quello, il quale genera minori ramiculli intorno à sè.

*) *che.*

zählen. So thun dies z. B. die Zirkelschläge *a, b, c, d, e, f*, die über jede neue Hauptastbildung hingehen, indem sie immer den (nächstfolgenden) Schuss abschneiden, welcher der Mitte des Baums am nächsten.

Die Bäume haben so viel verschiedene Lebensjahre, als ihrer Hauptastschüsse sind.

Das jüngste Stück am Baum wird glattere und blankere Rinde haben, als irgend ein anderes Stück.

Die Südseite des Baums zeigt mehr junge Stellen und mehr Kraft, als die Seite gegen Norden.

Das älteste Stück der Rinde am Baum ist immer dasjenige, welches zuerst platzt.

Das Stück am Baum wird die rauheste und dickste Rinde haben, welches das grösste Alter hat.

Die Kreislinien auf der Schnittfläche abgesägter Baumäste zeigen die Zahl der Jahre des Astes, und nach ihrer grösseren oder geringeren Breite, welche Jahrgänge feuchter und welche trockener waren. Und so zeigen sie auch die Weltgegend, nach welcher hin sie selbst gerichtet waren; denn nach Norden zu werden sie breiter als auf der Südseite, und in dieser Weise ist das Centrum des Stamms näher bei der nach Süden zu sitzenden Rinde als bei der Rinde der Nordseite. Obwohl dies in der Malerei nicht gebraucht wird, so will ich es dennoch herschreiben, um von dem, was ich von den Bäumen weiss, so wenig als möglich auszulassen.

Die Zweigspitzen an den Bäumen werden am stärksten zunehmen, die dem Hauptschuss des Baums am nächsten wachsen.

Das Laub, das am ehesten spriesst und am letzten abfällt, ist dasjenige, welches an den Hauptgipfeln der Bäume wächst.

Je älter ein Baum wird, desto kleinere Zweige setzt er an.

Derjenige Ast streckt sich am meisten in gleichmässiger und geradeaus gehender Dicke, welcher die kleinsten Zweige um sich her ansetzt.

L° B. car. 6.

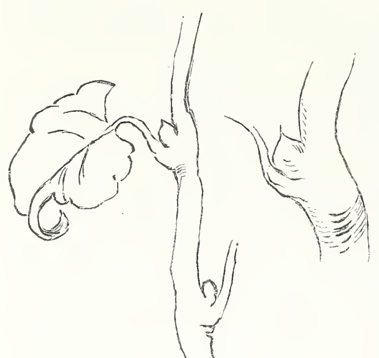
830. *u.* Delle ramificationi delle piante.

Le piante, c'he assai si dilattano, hanno li angoli delle partittioni, che separano le loro ramificationi, tanto piu ottusi, ‖247. quanto el nassimento loro è piu basso, cioè piu uicino‖alla parte piu grossa e piu uecchia dell' albero. Adunque nella parte piu giouane dell' albero li angoli delle sue ramificationi sono piu acuti.

831. *a.* Del Nascimento delle foglie sopra li suoi rami.

Non diminuisce mai la grossezza di nesun Ramo dallo spatio, ch' è da foglia à foglia, se nō quanto è la grossezza dell' occhio, ch' è su essa foglia, la qual grossezza mancha al ramo, che succede insino all' altra foglia.

ha messo la Natura le foglie delli ultimi rami di molte piante, che sempre la sesta foglie è sopra la prima, et cosi segue successiuamente, se la regola non è impedita. e questo ha fatto per due utilità d' esse piante. la Pª è, perche, nascendo il ramo e' l frutto nell' anno seguente dalla gemella uena*) occhio, chè sopra in contatto della piccatura della foglia, l' acqua, che bagna tal ramo, possa disendere à nutrire tal gemella col fermarsi l' agoccia nella concauità del nascimento d' essa foglia; et il 2° giouamento è, che nascendo tali rami



l' anno seguente, l' uno non copre l' altro, perche nascono uolti à cinque aspetti li cinq̄ rami, e' l sesto nasce sopra il primo assai remoto.

832. Delle ramificationi delle piante co'le loro foglie.

b. Le ramificationi delle piante alcune, come l' olmo, sono ‖247,₂. ‖larghe e sotili, à uso di mano aperta in iscorto, e queste si mostrano nelle lor quantità: di sotto si mostrano dalla parte superiore; e quelle, che sono piu alte, si mostrano di sotto; e quelle di mezo in una parte di sotto et una di sopra, e la

*) *dell'.*

830. Von den Verzweigungen der Bäume.

An Bäumen, die sich stark ausbreiten, sind die Winkel, in denen die Verästungen auseinandergehen, um so stumpfer, je tiefer unten der Ast wächst, d. h. je näher an der dicksten und ältesten Stelle des Baums. An der jüngsten Stelle des Baums sind also die Winkel der Verzweigung am spitzesten.

831. Vom Ansetzen der Blätter an ihren Zweigen.

In dem Zwischenraum von Blatt zu Blatt nimmt die Dicke eines Zweigs niemals um mehr ab, als die Dicke des Auges beträgt, das über dem Blatt sitzt. Diese Dicke geht dem Schuss verloren, der bis zum folgenden Blatt reicht.

Natur hat die Blätter der letzten Zweige an vielen Bäumen so gestellt, dass immer das sechste Blatt gerade über dem ersten steht, und dass es so weiter fortgeht, wenn die Regel nicht gestört wird. Und dies hat sie zu doppeltem Vortheil der Pflanze so eingerichtet. Der erste besteht darin, dass, wenn im folgenden Jahr Zweig oder Frucht aus der Zwillingsader (oder -Knospe) des (Blatt-) Auges hervorspriessen, die oben am Blattansatz aufsitzt, das Wasser, das den Zweig netzt, herniederrinnen und diesem Zwillingsschwesterlein Nahrung geben könne, indem der Tropfen in der Höhlung des Blattansatzes sitzen bleibt. Und der zweite Nutzen ist der, dass, wenn im nächsten Jahr die Zweige wachsen, der eine den anderen nicht zudeckt, denn fünf von den (übereinander befindlichen) Zweigen wachsen nach fünf verschiedenen Richtungen hin, und der sechste wächst wieder über dem ersten zu unterst, aber schon sehr weit weg von ihm.

832. Von den Baumverzweigungen (oder Arten der Aststellung) mit ihrem Laub.

Von den Baumverästungen sind einige, wie z. B. bei der Ulme, breit auseinandergehend mit dünnen Zweigen, gleich einer verkürzt gesehenen Hand mit auseinandergespreizten Fingern. Diese zeigen sich in ihrer Massenvertheilung folgendermaassen: Die unteren Zweige zeigen das Laub von der oberen

parte disopra è in istremo d' essa ramificatione. e questa parte di mezo è la piu scortata che nisun' altra di quelle, che son uolte colle punte inuerso te; e d'esse parti di mezo dell' altezza della pianta la piu lungha sara inuerso li stremi d' essi alberi, e fà à queste tali ramificationi come le foglie della felice saluatica, che nasce per li argini de fiumi.

Altre ramificationi sono tonde, come quelle delli alberi, che mettono li ramiculi e foglie, che la sesta è sopra la prima. et altre sono rare e trasparenti, come il salice e simili.

c. Li stremi delle ramificationi delle piante, se nō sono superati dal peso de frutti, si uoltano inuerso il cielo, quanto è piu posibile.

Le parte dirette delle loro foglie stano uolte inuerso il cielo, per riceuere il nutrimento della ruggiada, che cade la notte.

d. il sole da spirito e uitta alle piante, e la terra co'l umido le notrisce. intorno à questo caso, io prouai gia à lasciare solamente una minima radice à una zucca e quella teneuo nutrita coll' acqua; e tale zucca condusse à perfetione tutti li frutti, chella puote generare, li quali furono cira LX zucche di quelle larghe.

||248. ||et posi la mente con deligentia à tale uitta, e cognobi, che la ruggiada della notte era quella, che col suo humido penetraua abondantemente per l' apiccatura delle sue gran' foglie al nutrimento d' essa pianta coli soi figlioli.

a. La regola delle foglie nate nel ramo ultimo dell' anno sarano nelli dui rami fratelli in contrario moto; cioè che,

Seite, und die Zweige ganz oben zeigen es von unten; die aber in der Mitte stehen, zeigen es zum Theil von unten und zum Theil von oben, und zwar sitzt das, was sie von oben zeigen, an den äussersten Enden dieser Zweigpartie. Und es ist dieser Theil der mittleren Laubpartieen mehr in Verkürzung, als irgend eine andere Partie, die dir die Blattspitzen zuwendet. Das längste Laub an dieser mittleren Partie der Baumhöhe sitzt aber gegen die Umrisslinien der Bäume hin, und nimmt sich an diesen Zweigausladungen aus, wie Laub von wildem Farrenkraut, das an den Flussdämmen wächst.

Andere Verästungen sehen (mit ihrem Laub) rundlich (oder in die Rundung gewunden) aus, wie z. B. diejenigen, die Zweiglein und Blätter so ansetzen, dass das sechstfolgende über dem ersten steht. Und wieder andere sind locker und durchsichtig, wie z. B. die Weide und ähnliche.

Die Spitzen der Baumzweige richten sich, wenn sie die Last der Früchte nicht niederzieht, soviel als nur möglich gen Himmel.

Die rechten Seiten ihrer Blätter sind zum Himmel gekehrt, um ihre Nahrung, den Thau, aufzufangen, der des Nachts niederfällt.

Die Sonne gibt den Pflanzen Seele und Leben, und die Erde ernährt sie mit Feuchtigkeit. Was diesen Fall anlangt, so habe ich schon einmal probirt, einer Kürbispflanze nur eine ganz kleine Wurzel zu lassen, und die hielt ich mit Wasser gut in Nahrung. Diese Pflanze brachte alle Früchte, die sie zu zeugen vermochte, zur vollen Entwickelung, es waren ihrer ungefähr 60 Stück Kürbisse, von der breiten Sorte.[1]) Und ich achtete mit Fleiss dieses Lebens und erkannte, dass der Nachtthau es war, der mit seiner Nässe reichlich durch die Ansätze ihrer grossen Blätter eindrang, zu Ernährung dieser Pflanze mit ihren Kleinen.

Die Regel der Blätter, die am letzten Zweig des Jahrgangs wachsen, wird sich an zwei Zwillingszweigen in entgegengesetzter Richtung bewegen; d. h.: wenn sich die Blattansätze so um den Zweig drehen, dass immer das sechste Blatt oben gerade über dem sechstunteren hervorspriesst, so geht die Richtung ihrer Windung derart, dass, wenn sie sich beim

uoltandosi intorno *) il nascimento delle foglie alloro ramo in modo, che la sesta foglia di sopra nasce sopra la sesta di sotto, el moto del loro uoltarsi è, se l'un uolta inuerso il suo compagno à destra, l'altro gli si uolta à sinistra. — La foglia è tetta, o' uero poppa del ramo o' frutti, che nascon l'anno, che uiene.

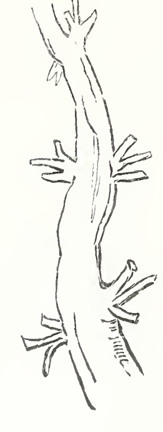
833. *b.* Del Nascimento de rami nelle piante.

Tale è il nascimento delle ramificationi delle piante sopra i loro rami principali, qual'è quella del nascimento delle foglie, le quali foglie hano quatro modi di procedere l'una piu alta

(m. ? mit Bleistift:) niente.

che l'altra. el P° piu uniuersale è, che sempre la sesta di sopra nasce sopra la sesta di sotto; et il sz° è, che le due terze di sopra sono sopra le due terze di sotto; el terzo modo è, che la terza di sopra è sopra la terza di sotto.

‖248,₂.



834. *c.* Perche molte uolte li legnami non sono dritti nelle lor uene.

Quando li rami, che succedeno il secondo anno sopra **) del anno pasato, non hano le grossezze simili sopra li rami antecedenti, ma da lato, allora il uegore di quel ramo di sotto si torce al notrimento di quel, ch'è piu alto, ancora che esso sia un poco da l'ato. Ma se tali ramificationi harano ecqualita nel' loro crescere, le uene del loro fusto sarano diritte et ecquidistanti in ogni grado d'altezza della loro pianta.

834 a.

Adunque tu, pittore, che non hai tali regole, per fugire il biasimo delli intendenti, sia uago di ritrare ogni tua cosa di naturale e non dispensare lo studio, come fano li guadagnatori.

*) *Cod.: interno.* **) *quelli.*

einen Zweig gegen den Nebenzweig hin nach rechts umdreht, dieser andere die seinige nach links hin gehen lässt. Das Blatt ist für den Zweig oder die Früchte, die im kommenden Jahr wachsen, die Brustwarze zum Saugen, oder vielmehr die Mutterbrust selbst.

833. Vom Ansetzen der Zweige an den Bäumen.

Das Auswachsen der Baumzweige aus ihren Hauptästen geht gerade so vor sich, wie das Spriessen der Blätter*). Diese haben vier Arten, eines über dem anderen nach oben vorzurücken. Die erste verbreitetste Art ist die, dass immer das sechste weiter nach oben über dem sechsten darunter hervorwächst. Die zweite Art ist, dass das dritte Paar weiter nach oben über dem dritten Paar darunter steht. Und die dritte Weise ist die, dass das (einzelne) dritte weiter oben über dem (einzelnen) dritten darunter sitzt.

834. Warum vielmals die Adern (oder Masern) der Hölzer nicht gerade verlaufen.

Wenn die Astschüsse, die im zweiten Jahr auf die des vergangenen Jahrgangs aufgesetzt werden, die nämlichen Dicken nicht gerade über den vorhergehenden haben, sondern seitwärts ausladen, so dreht sich der Lebenssaft des unteren Schusses zur Ernährung des höheren hin, auch wenn dieser ein wenig zur Seite steht. Wachsen aber diese Astschüsse gleichmässig empor, so werden die Adern ihres Stammes oder Stengels gerade und gleichweit von einander abstehend sein, in jeglichem Grade der Höhe des Baums.

834 a.

Du Maler also, der du solche Regeln nicht besitzest, sei, um dem Tadel der Sachverständigen zu entgehen, willig und stets bereit, Alles, was du machst, nach der Natur abzuzeichnen, und schenke dir nicht das Studium, wie die Geldmacher thun.

---

*) *Hiebei Platz für eine Zeichnung gelassen, in dessen Mitte eine Θ und am Rand von m? mit Bleistift geschrieben: „Nichts".*

835. *d.* De gl'alberi.

Sempre inuerso i fondi delle ualli e co'li rami d' esse ualli li alberi sono maggiori e piu spessi ch' inuerso le somita de colli. Le cime de monti fiene piu herbose che le sue spiaggie, perche quiui non è concorso d' acque, che l' habbino à lauare, come nelle spiaggie.

836. *e.* De gli alberi.

s' el ramo dell' albero ti uiene in iscorto, le sue foglie ti ‖249. si dimostrarano in faccia o' circha, Et s' el ramo si‖mostrara nella uera forma, le sue foglie si mostrarano inproprie, cioè in iscorto.

Quando l' albero per lunga distantia non manda piu la uera figura all' occhio o' bugiarda delle sue foglie, allora resta la figura delle poste de rami con certa quantità e qualità. Quando mancha per distantia la figura delle poste de rami, resta *) all' occhio solo la somma del suo chiaro e scuro, et se piu **) la uorai giudicare, tu harai da lui solo la figura del suo colore, che ***) diuidera da altre cose diuerse, et se nō sarano diuerse, non si scernira da loro.

837. *f.* Delle ramificationi de gli alberi.

Tutte le ramificationi delli alberi hano il nascimento della sesta foglia superiore, che sta sopra la sesta inferiore, saluo etc.

il medesimo hano e' viti canni, come uiti pruno delle more e simili, saluo la uitalba gelsomino, c' ha le poste apaiate †) l' una sopra de l' altra intrauersata.

Tutti li alberi, c'hano il sole doppo se, sono scuri inuerso il mezo.

---

*) *Cod.: e' resta.* **) *da lontano.* ***) *lo.* †) *Cod.: apriate.*

835. Von den Bäumen.

Gegen die Thalgründe hin und in deren Verzweigung sind die Bäume stets grösser und dichter gestellt als gegen die Höhen der Hügel. Die Berggipfel seien mehr mit Kräutern bedeckt, als die Abhänge, denn es findet daselbst kein Zusammenlauf von Gewässern statt, die das Erdreich von ihnen wegwaschen könnten wie an den Abhängen.

836. Von den Bäumen.

Kommt dir der Baumast in Verkürzung entgegen, so zeigen sich dir seine Blätter durchaus oder beinahe mit ihrer ganzen Fläche. Und zeigt sich dir der Zweig in seiner wahren Form, so werden die Blätter sich in uneigentlicher, d. h. in Verkürzung zeigen.

Sendet der Baum wegen grosser Entfernung nicht mehr die wahre Figur seiner Blätter zum Auge, noch auch die anscheinende, so bleibt mit bestimmt sichtbarer Quantität und Qualität die Figur der Astpartien und -Einsätze übrig. Geht auch diese Aststellung der Entfernung halber verloren, so bleibt dem Auge nur die Menge der Helligkeit und Dunkelheit des Baums, und willst du diesen aus noch grösserer Entfernung ansehen, so wirst du von ihm nur noch die Figur seiner Farbe (zugeschickt) bekommen, die ihn von anderen Dingen trennt, und, wenn diese nicht andersfarbig sind, auch (in ihrer Figur) nicht von ihnen unterschieden werden wird.

837. Von der Aststellung der Bäume.

Bei allen Baumverzweigungen spriesst das sechste obere Blatt über dem sechsten tiefer unten, ausser bei etc.

Ebenso haben es die Rankenrohre,[1] als z. B. die Brombeerranken,[2] ausgenommen die weisse Heckenrebe, welche ihre paarweisen Blattansätze so hat, dass immer ein Paar über dem vorhergehenden querüber steht.

Alle Bäume, hinter denen die Sonne steht, sind gegen ihre Mitte hin dunkel.

838. *g*. Della Ramificacione, che in un anno rimette nelle fronti delli rami tagliati.

Tal fia la quantita del ramiculo, che rimette sopra del ramo tagliato, co' la quantita delli ramiculi, che de tal ramo tagliato douea produre il medesimo anno, quale è la quantita della camicia, che sta infra la scorza e' l legno, cioè, la sua linea circonferentiale fatta sopa il taglio del ramo, co' la lunghezza del diamitro di ‖ tale ramiculo; et questo accade, perche il nutrimento, che passa per tale diamitro, il quale soleua di li' passare per inalzarsi à nutrire li rami del medesimo anno, non trouando li, si ferma à nutrire quel ramo, che nasce nel fine della scorza e camicia.

‖ 249,2.

ma questa regola pare che patischa eccettione, perche se tutti li rami, che di tutto il nutrimento secho uien à*) gienerare quell' anno, rifacea tanta quantita di rami, che, essendo insieme ricomposti et uniti, co' le loro grossezze e' si ricomponeano grossezza equale al tagliato ramo, adūque se tutta la fronte della scorza e camiscia della pianta tagliata ricomponessi nelli interi labri della sua tagliatura un cerchio unito d' uno continuato ramo, c' habbracciasi il tutto della circonferentia del legno, esso rifarebbe quel medesimo anno tanta grossezza di legname, quant' è la grossezza del ramo, che lui abraccia; il che pare impossibile, ancora che l' aria, pioggia e rugiada l' aiuttasi, con cio sia che molta maggiore è la circonferentia di tutte l' ultime ramificationi insieme gionta, le quali la pianta, non essendo tagliata, douea generara quell' anno, che non è la circonferentia astesa in tutta la fronte della scorza tagliata; e per

*) *Cod.: uenha.*

838. Von der Astbildung (oder Astproduction), die auf der Stirnfläche abgeschnittener Astschüsse in einem Jahrgang sich wieder aufsetzt.

Die Quantität des neuen Astschusses, der auf dem abgesägten Ast wieder aufsetzt, soll sich zu der Quantität aller der Zweiglein oder Zweigschüsse, welche dasselbige Jahr aus dem abgesägten Ast hätte entwickeln sollen, so verhalten, wie die Dimension des Bastes zwischen Rinde und Holz, d. h. wie die Umfangslinie dieses Bastes auf dem Astschnitt sich mit ihrem Durchmesser zur Durchmesserlänge des neuen Zweigschusses verhält.[1]) Und dies ist der Fall, weil der (gesammte) Nährsaft, der durch diesen Durchmesser hindurchgeht und welcher gewohnt war hier zu passiren, um zur Ernährung der Zweigschüsse des gleichen Jahres emporzusteigen, diese nicht mehr vorfindet, und so Halt macht, um den Astschuss zu ernähren, der am Ende der Rinde und des Basts hervorspriesst.

Allein es scheint, dass diese Regel Ausnahmen erleide. Denn wenn alle die Zweige, welche dieses Jahr aus dem gesammten Nährsaft hervorbringen sollte, eine solche Quantität bildeten, dass sie in Eins vereinigt mit ihrer Dicke gleich der Dicke des gesägten Astes wären, und wenn demnach die volle Stirnfläche von Rinde und Bast des abgesägten Baums über den ganzen Lippenumfang ihres Schnittes hin einen neuen, so vollständig schliessenden Astfortsatz bildete, dass derselbe des (alten) Holzes Peripherie vollkommen deckte,[2]) so würde dieser (neue Astschuss) im selbigen Jahr wieder ebensoviel Holzdicke neubilden, als die Dicke (oder das Volumen) des (alten) Astschusses beträgt, welche er umschliesst. Und dies scheint doch unmöglich, so sehr auch Luft, Regen und Thaufall ihm behilflich sein möchten; sonderlich deshalb scheint es unmöglich, weil alle neuesten Astschüsse, die der Baum, unabgesägt, in diesem Jahre hervorbringen musste, (mit dem abgesägten Schuss zusammen, der ja dann noch vorhanden war und gleichfalls Nahrung zog,) wenn man sie insgesammt in Eins vereinigen würde, eine weit umfangreichere Peripherie bilden müssten, als die ganze Stirnfläche innerhalb der abgesägten Rinde besitzt. Und folglich muss diese grössere Peripherie (auch wohl) mehr Nahrung beziehen (als die des noch vorhan-

conseguenzia piu nutrimento tira; per che in tale scorza e camicia sta la uitta della pianta.

ma di questo non si trattera il fine in questo locho, perche si riserua altroue, e non accade alla pittura.

839. Della proportione de rami cola proportione dell'oro notrimento.

Tal proportione han tutte le ramificationi d'un medesimo ‖ 250. ‖anno nelle loro grossezze insieme unite cola grossezza del loro fusto, quale ha il nutrimento d'esso fusto col nutrimento delli predetti rami, cioè, che tale è la cosa nutrita, qual'è il suo nutrimento.

Perche, se sara tagliato un ramo d'una pianta, et che ui sia su' inestito ouer insedito uno de suoi medesimi ramiculi, esso ramiculo si farà col tempo assai piu grosso ch'el ramo, che lo nutrisce, e fia, perche il nutrimēto, ouero spiriti uitali socorano il locho ofeso, cioè, il locho ofeso.*) Nello insedire à scudo molti occhi di piante in cerchio à un troncho tagliato comporrano il medesimo anno piu quantita di grossezza, che non è la fronte di tal fusto tagliato.

840. *a.* Dello acrescimento delli alberi, et per qual uerso piu crescono.

le Ramificationi de rami maggiori non crescono inuerso il mezo della sua pianta, et questo nasce, perche naturalmente ogni ramo cercha l'aria et fugie l'ombra; et perche l'ombre sono piu potenti nella parte inferiore de rami, che risguardan la terra, che in quella, che si uolta al cielo, nella qual sempre si riduce il corso dell'acqua che pioue e della ruggiada, che multiplica la notta e tiene piu humida essa parte inferiore che la superiore; e per questo li rami hano piu abondante nutrimento in tal parte, et per questo piu crescono.

---

*) *dall' inesto* (?)

denen Stammes). Denn das Leben des Baumes steckt eben in der Rinde, oder im Bast.

Wir werden das aber hier nicht bis zu Ende führen, denn es soll für eine andere Gelegenheit aufgespart bleiben, und kommt für die Malerei nicht in Betracht.

839. Von der Verhältnissmässigkeit der Astschüsse zum (oder nach) Verhältniss ihrer Ernährung.

Alle Astbildungen eines Jahrganges verhalten sich, wenn man ihre Dicken zusammenthut, zu der Dicke ihres Hauptstamms gerade so, wie sich der vom Stamm verbrauchte Nährsaft zum Nährsaft vorerwähnter Astschüsse verhält, d. h., wie die Ernährung ist, so ist auch die ernährte Sache.

Denn wenn man einen Baumast abschneidet und auf diesen Schnitt eines seiner eigenen Zweiglein pfropft oder oculirt, so wird dies Zweiglein mit der Zeit weit dicker als der Ast werden, der ihm die Nahrung zuführt, und dies wird geschehen, weil die Ernährung oder die Lebensgeister der geschädigten Stelle zu Hilfe kommen, dem Fleck nämlich, der (durch den Schnitt, oder die Oculation [1]) beschädigt ward. Wenn man viele Augen einer Pflanze, wie beim schildförmigen Oculiren, auf einen abgeschnittenen Stumpf aufsetzt, so werden dieselben im gleichen Jahr mehr Dickevolumen bilden, als die Stirnfläche des abgesägten Stammes ausmacht.

840. Vom Wachsthum der Bäume, und in welcher Richtung sie mehr wachsen.

Die Zweige der grösseren Aeste wachsen nicht gegen das Innere des Baums hin gekehrt. Dies kommt daher, weil von Natur jeder Zweig Luft und Licht aufsucht und den Schatten flieht; und weil die Schatten an der unteren Partie der Aeste, die zur Erde sehen, stärker sind als an der sich zum Himmel wendenden, und das Regenwasser, sowie die Tropfen des Thaufalls, der Nachts zunimmt, schliesslich immer an dieser unteren Partie zusammenrinnen und sie feuchter halten als die obere, so haben die Aeste an dieser Stelle reichlichere Nahrung und wachsen deshalb auch am stärksten.

841. *b.* Quali rami delli alberi sono quelli, che piu crescono in un anno?

‖ 250,2. Sempre le maggiori ramificationi delli massimi rami‖sono quelle, che nascono da quella parte del ramo, che guarda la terra, e le minori nascono da quella sopra esso massimo ramo. et questa tal grandezza di ramo inferiore nasce, perche sempre l'humore del ramo, quando non è percosso dal caldo del sole, ricade inella parte disotto del suo ramo, e però piu nutrisce l'humore doue di lui è maggiore abbondantia; e per questo il ramo sempre ue' ha *) scorza piu grossa **) che di sopra, e questo è potissima causa, che li ramiculi d'esso ramo sono assai maggiori di sotto che di sopra, e per questo li alberi mettono assai rami allo ingiu, li quali sono causa, c'hil ramo, che di sotto li succede, nō ***) mette gran' ramiculi contro al ramo, che gli stà di sopra et per questo le piante non si confondano, nè si togliono l'aria l'uno all'altro per la uicinità di tante ramificationi, perche dan loco l'una all'altra. et se quel ramo, com'è detto, cresse assai allo ingiu, quel, che li cresse incontro, cresse poco allo insù.

842. Della scorza delli alberi.

L'acrescimento della grossezza delle piante è fatto dal sugo, il quale si genera nel mese d'Aprile infra la camicia e'l legno d'esso albero, et in quel tempo essa camicia si conuerte in iscorza, e la scorza aquista noue crepature nelle profondita de l'ordinarie crepature.

843. Della parte settentrionale delle piante delli alberi.

Sempre la parte settentrionale delli alberi uecchi ueste la scorza del suo pedale di uerdicante piumosita.

844. Della scorza delle piante.

‖ 251. ‖La scorza delle piante è sempre con maggiore crepature diuerso mezo di che nelle parte settentrionali.

*) *Cod.: ue' la.* **) *di sotto.* ***) *Cod.: mo.*

841. Welche Aeste an den Bäumen sind es, die in einem Jahr am meisten wachsen?

Die stärksten Zweigbildungen der grössten Aeste sind immer die, welche an der erdwärts gekehrten Seite des Asts hervorwachsen, und die kleineren wachsen oben auf dem Hauptast. Diese Grösse der unteren Zweige kommt daher, dass Nässe und Saft, wenn der Ast nicht von der Sonnenhitze getroffen wird, stets zur unteren Astseite zurücksinken, und wo mehr Ueberfluss von Saft ist, da ernährt dieser also auch besser. Deshalb hat der Ast hier stets dickere Rinde als oben, und dies ist ein sehr wirksamer Grund dafür, dass seine Zweige unterhalb bedeutend grösser sind als oberhalb; daher setzen auch die Bäume (überhaupt) sehr viele Zweige nach unten zu an, und diese sind Ursache, dass der Ast, der weiter nach unten zu folgt, kein gross Gezweig gegen den darüberstehenden hin aufsetzt. Dergestalt werden die Bäume nicht zum Gewirr, noch nehmen durch nahes Beieinanderstehen so viele Verzweigungen einander die Luft, denn sie lassen sich Platz; wächst der eine Zweig, wie eben gesagt, sehr nach unten zu, so wächst der andere, der ihm entgegenspriesst, wenig nach oben.

842. Von der Baumrinde.

Die Zunahme der Dicke der Baumstämme wird durch den Saft bewirkt, der sich im Monat April zwischen Bast und Holz des Stammes bildet. In dieser Zeit verwandelt sich der Bast in Rinde, und diese bekommt neue Risse in der Tiefe der gewöhnlichen (oder schon vorhandenen).

843. Von der Nordseite der Baumstämme.

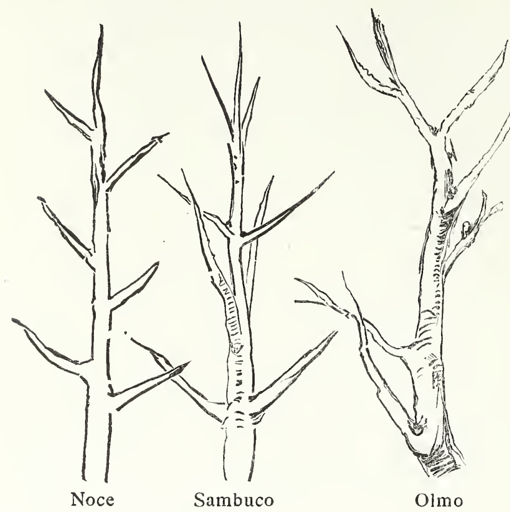
Die Nordseite alter Stämme bekleidet sich stets an der Rinde ihrer Fussgestelle mit grünlichem Flaum.

844. Von der Rinde der Bäume.

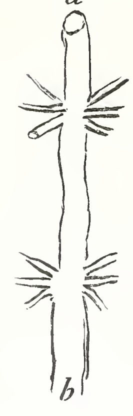
Die Rinde der Bäume hat gegen Süden zu stets grössere Sprünge als an der Nordseite.

845. Delle diuersita, c'hano le ramificationi delli alberi.

Tre sono li modi delle ramificationi delli alberi, delli quali lun'è meter li rami per dui contrari aspetti, l' uno à oriente, e l' altro à occidente, e non sono à riscontro l' uno de l' altro, ma in mezo dello spatio oposito; l' altro li mette à due à riscontro l' uno dell' altro, ma se due ne sara per leuante e ponente, l'altro *) à meridio e settentrione; la terza a sempre il sesto ramo sopra il primo successiuamente.



846. Delle ramificationi delle piante, che metono li rami à riscontro l'uno de l'altro.



Tutte le piante, che metono li rami à gradi l' uno à riscontro dell' altro con ecquale grossezza, sempre sarano diritti, come l'abete *a b.* e questa tal drittura nasse, perche le parti oposite, essendo ecquali in grossezza, tirano ecquale humore, ‖ o'uo dire nutrimento, e fan' li rami d'ecqual peso, onde seguita, perche *) da ecquali cause nasse ecquali effetti, che **) tale ecqualita reserua la rettitudine ecquale d' essa pianta.

‖ $251_{,2}$.

847. Delli acidenti, che piegano le predette piante.

Ma quando le predette piante meterano le loro ramificationi inecquali in grossezza, allora tal pianta non osseruara la drittura, ma la piegha in oposita parte al ramo piu grosso; e

---

*) *è.* **) *Cod.: che.* ***) *Cod.: per.*

845. Von der Verschiedenheit des Astansatzes an den Stämmen.

Dreierlei Arten von Verzweigung der Stämme gibt es. Davon ist die erste, die Zweige nach zwei einander entgegengesetzten Seiten hin anzusetzen, den einen nach Osten, den andern nach Westen hin, und zwar steht nicht einer dem anderen gerade gegenüber, sondern jedesmal der Mitte des gegenüber befindlichen Zwischenraums. — Der andere Baum setzt sie zu zwei einander gegenüber, aber so, dass, wenn ein Paar nach Ost und nach West auseinandergeht, das andere nach Süd und Nord hin steht. — Die dritte Art hat der Reihenfolge nach stets den sechsten Zweig oben über dem ersten zu unterst.

846. Von der Zweigbildung der Bäume, welche die Aeste einander gerade gegenüber ansetzen.

Alle Bäume, die ihre Aeste stufenweise nach oben zu, immer einen dem andern gegenüber und in gleicher Dicke ansetzen, werden stets gerade sein, wie z. B. die Tanne *a b*. Diese Geradheit kommt daher, dass die einander gegenüberstehenden Seiten, da sie an Dicke gleich sind, auch gleiche Feuchtigkeit oder Nahrung beziehen und Aeste von gleicher Schwere bilden. Hieraus folgt, da aus gleichen Ursachen gleiche Wirkungen hervorgehen, dass diese Gleichheit (des Gewichts) auch die Geradheit des Baums gleichmässig erhalte.

847. Von den Zufällen (oder Unregelmässigkeiten), welche die vorerwähnten Bäume biegen.

Werden aber besagte Bäume ihre Verästung ungleich an Dicke ansetzen, dann wird der Baum nicht gerade Richtung einhalten, sondern sich biegen, und zwar nach der entgegen-

questo accade, perche necessità costringie tal pianta essere in mezo ad ecqual pesi, se non, che presto ruinarebbe per picol uento, che traessi per la linea donde cresse il ramo piu grosso.

848. Delli acidenti delle ramificationi delle piante.

Li quatro accidenti delle ramificationi delle piante sono questi, cioè. Lustro, lume, trasparentia et ombra. e se l'occhio uedra sopra essa ramificatione, la parte aluminata si dimostrera di maggior quantita che la parte ombrosa; et questo accade, perche essa parte aluminata è maggiore che la ombrosa, con cio sia che in quella si contiene il lume et il lustro e la trasparentia. la qual trasparēzia al presente lasciaro da parte, e descriuero la dimostratione della parte aluminata, la quale è quella, ch' è messa per la quarta parte delle qualita de colori, che si uariano nelle superfitie de corpi, cioè, qualita mezana, che uole dire, non essere lume principale, ma mezano; di poi seguita l' altra quarta parte mezana, che uol dire, non essere ombra principale, ma mezana. e la qualita mezana luminata ‖ 252. ‖ è interposta infra il lustro et la qualità mezana ombrosa, la qual qualità mezana ombrosa è interposta infra la mezana aluminata et l' ombre principali.

la tēza parte, ch' è la trasparentia, questa sola accade nelle cose trasparenti, e non nelli corpi opachi. ma, parlando al presente delle foglie delli alberi, è nescessario descriuere questo secondo accidente, il quale è d' importantia alla figuratione delle piante, benche dinanti à me non è stata usata, che ce ne sia notitia. questa è situata, come fia detto, di sotto.

849. Delle trasparentie delle foglie.

Quando il lume è all' oriente, et l' occhio uede la pianta di sotto inuerso tramontana, esso uedra la parte orientale del-

gesetzten Seite hin, als wo der dickere Ast steht. Dies tritt ein, weil Nothwendigkeit den Baum zwingt, zwischen gleichen Gewichten zu stehen; wenn nicht, so würde er bei geringem Wind bald umstürzen, wenn dieser in der Richtung ginge, nach welcher hin der dickere Ast wächst.

848. Von den zufälligen Eigenschaften (oder Zuständen) des Zweiggebildes der Bäume.

Die vier hinzutretenden Eigenschaften (oder Zustände) der Baum- und Zweiggebilde sind diese: Glanz, Licht, Transparenz und Schatten. Sieht das Auge von oben her auf die Verzweigung, so wird sich die Lichtpartie grösser darstellen als die Schattenpartie, dies kommt daher, dass (hier oben) der beleuchtete Theil grösser ist als der beschattete, denn es ist nämlich in ihm sowohl das Licht, als der Glanz, wie auch die Transparenz enthalten. Diese Transparenz werde ich für den Augenblick noch bei Seite lassen und werde beschreiben, wie sich das beleuchtete Stück zeigt, das (oben) als der vierte Theil (oder als eines von den vier Stücken) von den veränderlichen Qualitäten der Farben an Körperoberflächen angesetzt ist, als die mittlere Qualität nämlich, was so viel heissen will, als nicht in vollem Hauptlicht sein, sondern in halbem. Nach diesem folgt das andere Viertel von mittlerer Qualität, das so viel bedeutet, als nicht Hauptschatten sein, sondern im Halbschatten. Und die im Halblicht befindliche Qualität sitzt zwischen dem Glanzlicht und der Halbschattenqualität, diese aber zwischen dem Halbangeleuchteten und den Hauptschatten.

Der dritte Theil, die Transparenz (oder das durchscheinende Licht), kommt nur bei durchscheinenden Gegenständen vor und nicht an undurchsichtigen Körpern. Und da wir jetzt von Baumblättern reden, so ist es nöthig, diesen anderen zufälligen Zustand zu beschreiben, da er für die Darstellung der Bäume von Wichtigkeit ist, obwohl er vor mir, soweit bekannt, nicht zur Verwendung gezogen ward. Sein Ort (an den Baumblättern) ist, wie gesagt werden soll, unterwärts.

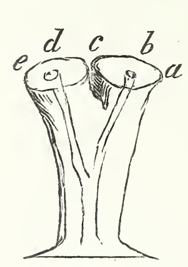
849. Von den Transparenzen der Blätter.

Steht das Licht im Osten, und das Auge sieht den Baum von unten her gegen Norden hin, so wird es das östliche Stück

l'albero in gran parte trasparente, eccetto quelle, che sono occupate dall' ombra delle altre foglie. e la parte occidentale dell' albero sarà oscura, perche riceue sopra di se l' ombra della metà della ramificatione, cioè quella parte, che uolta all' oriente.

850. Del centro delli alberi nella loro grossezza.

Il centro delle piante nella diuisione delle sue ramificationi non sara mai in mezo della grossezza de suoi rami. et questo accade, perche tali rami mai sono rotondi, et accade ancora, perche piu humore è dal lato di dentro della ramificatione del albero che di fori. comè dire, *c*, ch' è la congiontione de rami *a c**) et *c e*, cresse piu dal centro de rami *b* et *d* che da essi centri *b*, *d* alli stremi di fori *a*, *e*.



‖ 252,,2. **851.** Qual pianta cresse nelle selue di piu continuata grossezza, e in magiore altezza?

Quella pianta cressera in piu continouata grossezza et maggior longhezza, la quale nassera in piu bassa et stretta ualle, et in piu folta selua, et piu remota da gli stremi dessa selua.

852. Qual pianta è**) di grossezza piu disforme, he di minor' altezza, e piu dura?

Quella pianta sarà piu disforme in grossezza, che nasse in piu alto sito, et in selua piu rara, et piu remota dal mezo di quella.

853. *c.* Delle piante e legnami segati, li quali mai per se si piegarano.

Quando tu uoi, che l' albero tagliato non si pieghi della sua rettitudine, seghalo per meta pel uerso della sua l' unghezza, et uolgi le parte diuise l' una al contrario dell' altra, cioè, quella parte, c' hera da piedi, metila da capo, ella da capo uolgila

*) *Cod.: e.* **) *Cod.: et.*

des Baums grossentheils transparent (beleuchtet) sehen, die Blätter ausgenommen, die vom Schatten anderer Blätter gedeckt werden. Die westliche Partie des Baums wird dunkel sein, denn sie bekommt den Schatten der (anderen) Hälfte der Verästung, nämlich der Partie, die nach Osten gewendet steht.

850. Vom Centrum in der Dicke der Stämme.

Bei den Asttheilungen wird der Baumkern nie in der Mitte der Astdicken sein. Dies kommt daher, dass diese Aeste niemals vollkommen rund sind, und ausserdem auf der Innenseite der Stammverzweigungen mehr Feuchtigkeit ist als an der Aussenseite. Z. B.: *c*, die Vereinigungsstelle der Aeste *a c* und *c e*, wächst weiter von den Centren (oder Kernen) der Aeste, *b* und *d*, weg, als die äusseren Ränder *a* und *e* von diesen Centren *b* und *d* wegwachsen.

851. Welcher Baum wächst in Wäldern zu gleichmässigerer Dicke und grösserer Höhe heran?

Derjenige Baum wird in gleichmässigerer Dicke und zu grösserer Höhe heranwachsen, der im tiefsten und engsten Thalgrund, im dichtesten Wald, und am weitesten entfernt vom Waldrand wächst.

852. Welcher Baum ist von ungleichmässigerer Dicke von geringster Höhe und dauert am längsten?*

Derjenige Baum wird die ungleichmässigste Dicke haben, der an der höchsten Stelle, im lichtesten Wald, und am entferntesten von dessen Mitte wächst.

853. Von den gesägten Bäumen und Hölzern, die sich von selbst nie biegen (oder werfen) werden.

Willst du, dass sich der (in Bretter) geschnittene Stamm nie krumm ziehe, so sägst du ihn in der Mitte der Länge nach und legst die getrennten Stücke in umgekehrter Weise neben einander, d. h., was (am ersten Brett) Fussende war, legst du zum Kopfende (des anderen) und drehst, was oben war,

*) *oder aber: ist am härtesten (von Holz).*

da piedi, et poi le ricongiongi insieme. e questa tale colleghatione mai si piega.

854. Dell'aste, che piu si mantengono dritte.

L'asta, che sara fatta di quella parte dell'albero, ch'è piu uolta à tramontana, sara quella, che meno che l'altre si pieghera et piu mantera la sua naturale drittura.

E questo è per causa, che in tal parte il sole poco uede et poco moue l'humore dell'albero, il che non interuiene alla parte meridionale, perche tutto il giorno è ueduta dal sole, il qual moue l'humore in essa parte di pianta dalla ‖ parte sua orientale alla occidentale insieme col suo corso. ‖ 253.

855. Delle crepature de legni, quando si sechano. *a.*

Delle crepature, che fano li legni nelloro secare, quella piãta le fara piu dritte, che sara piu remota dalli stremi della sua selua, et quelle piu torte, doue l'albero è nato piu uicino alli stremi meridionali d'essa selua.

856. De legni, che non si scoppiano nel secarsi. *b.*

Quando tu uoi, ch'el legno nel secare non faccia alcuna crepatura, fallo longamente bollire nell'acqua comune, o'che tu lo tenghi lungamente nel fondo d'un fiume, tanto, che consumi il suo natural uigore.

857. Ramificatione d'alberi in diuerse distantie. *c.*

Li primi alberi dano all'occhio le loro uere figure, espeditamẽte aparisce i lumi, lustri, ombre e trasparentie di ciscuna posta delle foglie nate nelli ultimi ramiculi delle piante; nella seconda distantia posta dall'orizonte *) all'occhio li aparisce la sõma delle foglie **) poste ad uso di punti nelli antidetti ramiculi; nella terza distantia aparisce le predette sõme de rami-

*) *Cod.: oriente.* **) *é sue.*

nach unten um, und dann fügst du sie zusammen. Eine derartige Zusammenfügung wirft sich niemals.

854. Von den Brettern, die sich am besten gerade erhalten.

Diejenige Tafel, die aus der zumeist nach Norden gewendeten Seite des Stammes gemacht ist, wird sich weniger als die anderen werfen und ihre natürliche Geradheit am besten erhalten.

Dies ist aus dem Grunde so, dass die Sonne wenig an selbige Seite hinscheint und den Saft des Stammes wenig bewegt, was auf der Südseite nicht eintritt, da diese den ganzen Tag über von der Sonne beschienen wird, welche den Saft dieser Hälfte, ihrem Lauf nach, von der Ostseite zur Westseite hin bewegt.

855. Von den Rissen der Hölzer, wenn diese austrocknen.

Die Risse, welche die Hölzer beim Austrocknen bekommen, werden bei dem Baum gerader sein, der am weitesten von den Rändern seines Waldes entfernt stand, und krummer bei dem Stamm, der dem Südrand des Waldes am nächsten wuchs.

856. Von den Hölzern, die beim Austrocknen nicht platzen.

Willst du, dass das Holz beim Austrocknen[1]) keinen einzigen Riss bekomme, so lasse es lange Zeit in gewöhnlichem Wasser sieden, oder aber lasse es so lange im Grund eines Flusses liegen, bis seine natürliche Triebkraft aufgezehrt ist.

857. Astgebilde der Bäume in verschiedenen Distanzen.

Die Bäume des ersten Plans senden dem Auge ihre wahre Figur zu, scharf kommen die Lichter, Glanzlichter, Schatten und Transparenzen eines jeden Blattbüschels, das an den letzten Baumzweiglein wächst, zum Vorschein. In der zweiten Distanz, die zwischen Horizont und Auge angeordnet ist, erscheint die Menge der Blätter und ihrer Büschel nach Art von Punkten an den vorbesagten Zweiglein. — In der dritten kommen die

culi ad uso di punti seminati nelle sōme delle ramificationi maggiori; nella quarta distantia rimane le dette ramificationi maggiori tanto diminuite, che solo restano infigura di confusi punti nel tutto dell' albero; poi seguita l' orizonte, che fa la quinta et ultima distantia, doue l' albero è tutto diminuito in tal modo, che resta informa di punto.

e cosi ho diuiso la distantia, ch' è dall' occhio al uero orizonte, che termina in pianura, in cinque parti equale.

858. Della parte, che resta nota nelli alberi in lungha distātia.

‖ 253,$_2$. ‖ *a.* Nelle lunghe distantie, c' hano le piante dall' occhio, che le uede, sol di loro si dimostra le somme loro principali ombrose et luminose, ma quelle, che non sono principali, si perdeno per la loro diminutione, imperò che, se una picola parte aluminata resta in grande spatio ombroso, essa si perde e non corrompe in parte alcuna essa ombra, e' l simile accade d' una piccola parte ombrosa in un gran campo aluminato.

859. Delle distantie piu remote de l' antidette.

Ma quando li alberi sarano in maggiore distantia, allora le somme ombrose et luminose si confonderano per l' aria interposta et per la loro diminutione in modo, che parano essere tutte d' uno medesimo colore, cioè azuro.

860. *c.* Delle cime de rami delle piante frondute.

Le prime ombre, che fa le prime foglie sopra le seconde de rami fronduti, sono meno scure che quelle, che fan esse foglie ombrate sopra le terze foglie, et cosi quelle, che fano esse terze foglie ombrate sopra le quarte, et di qui nasce, che le foglie aluminate, che hano per campo le terze e le quarte foglie

vorbenannten Summen der (ganzen) Zweige (nur noch) als Punkte zum Vorschein, die in die Summe der grösseren Zweig- (und Laub-)Partieen hineingesäet sind. In der vierten Distanz sind auch die besagten grösseren Zweiggebilde so sehr verkleinert, dass sie nur in Figur in der ganzen Masse des Baums verschwimmender Punkte übrig bleiben; darauf folgt der Horizont, der die fünfte und letzte Distanz ausmacht,[1]) allwo der ganze Baum derartig verkleinert ist, dass er selbst punktförmig wird.

Und so habe ich die Entfernung zwischen Auge und dem wahren Horizontrand der Ebene [2]) in fünf gleiche Theile eingetheilt.

858. Von dem Theil, der an den Bäumen in weiter Entfernung kenntlich bleibt.

Stehen die Bäume in weiten Entfernungen vom Auge, das sie sieht, so zeigen sich von ihnen nur ihre hauptsächlichen Schatten- und Lichtmassen, was aber keine solche Hauptmasse ist, geht wegen seiner Verkleinerung verloren. Denn, wenn eine kleine beleuchtete Stelle inmitten eines grossen beschatteten Raums steht, so verliert sie sich und verdirbt nicht im mindesten diesen Schatten, und dasselbe tritt bei einer kleinen Schattenstelle inmitten eines grossen beleuchteten Umgebungsfeldes ein.

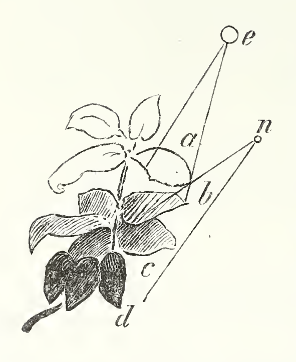
859. Von noch grösseren Abständen, als die vorigen.

Stehen aber die Bäume in noch grösserer Entfernung, dan werden, theils durch die vorlagernde Luft, theils durch die Verkleinerung, die Schatten- und Lichtmassen einander verwirren, so, dass sie alle von einer Farbe zu sein scheinen, nämlich von blauer.

860. Von den Zweigspitzen belaubter Bäume.

Die ersten Schatten, welche die vordersten Blätter an belaubten Zweigen auf die zweitfolgenden werfen, sind weniger dunkel, als die Schatten, welche diese Blätter auf den drittfolgenden hervorbringen, und ebenso sind diese Schatten wieder weniger dunkel, als die, welche die dritte beschattete Blatt-

ombose, si mostrano di maggiore rileuo che quelle, c'hano per campo le prime foglie ombrate.



|| 254.

come, s' el sole fusse *e*, e la prima foglia aluminata da esso sole fussse *a*, la quale ha per campo la seconda foglia *b*, secondo l' occhio *n*; dico, che tale foglia spiccara meno, auendo per campo essa seconda foglia, che s' ella sportassi piu infori et auessi per campo la foglia *c*, ch' è piu scura per essere interposte piu foglie infra lei et il sole; et piu spicarebbe, s' ella ||campeggiassi sopra la quarta foglia, cioè *d*.

861. Perche li medesimi alberi paiono piu chiari d' apresso che da lontano.

Li alberi di medesima spetie si dimostrano essere piu chiari d' apresso che da lontano, per tre cause. la prima è, pche le ombre si mostrano piu oscure d' apresso, e per tale oscurità le ramificationi aluminate, che con loro confinano, si dimostrano piu chiare che non sono. La seconda è, che nel remouersi dall' occhio l' aria, che s' interpone infra tali ombre e l' occhio con maggiore grossezza che prima nō soleua, rischiara essa ombrosità et falla in colore partecipante d' azuro, per la qual cosa li rami lùminosi, non si dimostrādo con sicuro*) pragone come prima, uengono à parere oscurati. la terza ragione è, che le spetie, che tali ramificationi mandano all' occhio di chiaro e di scuro, si mischiano nelli loro stremi insieme e si confondano, perche sempre le parte ombrose sono di maggior somma che le luminose, et esse ombrose aquistano piu cognitione in lungha distantia che le poche chiare; et per queste tre cause li alberi si dimostrano piu oscuri da lontano che d' apresso, e perche ancora le parte luminose tanto piu crescono, quant' esse sono di piu potente aluminatione, il che tanto piu

*) *Vielleicht: si scuro.*

schicht auf die vierte wirft. Daher kommt es denn, dass die von den lichten Blättern, welche die dritte und vierte beschattete Blattlage znm Hintergrund haben, besseres Relief zeigen, als die, welchen die erste beschattete Blattlage zum Hintergrund dient.

Wäre z. B. *e* die Sonne, und das vorderste von ihr beleuchtete Blatt wäre *a*. Dasselbe hat dem Augenstand *n* gemäss das zweite Blatt *b* zum Hintergrund. Ich sage, dass dies Blatt, indem es selbiges zweite Blatt zum Hintergrund hat, weniger losgehen wird, als wenn es weiter hervorragte und so das Blatt *c* zum Hintergrund haben würde, das dunkler ist, weil mehr Blätter zwischen ihm und der Sonne stehen. Und noch weit besser würde das erste Blatt losgehen, wenn es sich auf dem vierten Blatt absetzte, nämlich auf *d*.

861. Warum die nämlichen Bäume in der Nähe heller aussehen als von Weitem.

Bäume von der gleichen Art zeigen sich heller von Nahem als von Weitem, aus drei Ursachen. Die erste hiervon ist, dass die Schatten in der Nähe dunkler zum Vorschein kommen, und dass in Folge dessen die beleuchteten Zweige, die an dieselben anstossen, heller aussehen, als sie eigentlich sind. — Die zweite besteht darin, dass beim Zurücktreten vom Auge die Luft, die sich nun zwischen die Schatten und das Auge mit grösserer Dicke legt, die Schattendunkelheit aufhellt und dieselbe der Farbe des Blaues theilhaftig werden lässt, und deshalb werden denn die hellen Zweige, da sie sich nicht mehr in so bestimmtem Gegensatzverhältniss zeigen wie zuvor, verdunkelt erscheinen. — Die dritte Ursache ist die, dass die Scheinbilder von Hell und Dunkel, welche derartige (entfernte) Baumpartien zum Auge senden, sich an ihren Extremen [1]) in einander mischen und in einander zerfliessen; denn die schattigen Theile sind immer von grösserer Menge als die Lichtstellen, und es kommen die schattigen Stücke auf weite Entfernung hin über die wenig hellen an Wahrnehmbarkeit immer mehr in's Uebergewicht. Aus diesen drei Gründen zeigen sich die Bäume von Weitem dunkler als in der Nähe, und auch noch

si dimostrano potente, da quanto minore grossezza d'aria, ch' infra l'occhio e loro s' interpone.*)

862. Perche li alberi da una distantia in là, quanto piu sono luntani, piu si rischiarano.

Da una distantia in là li alberi, quanto piu s' aluntanano dall' occhio, tanto piu se li dimostrano chiari, tanto, c' allultimo ‖254,2. ‖sono della chiarezza dell' aria nell' orizonte. questo nasse per l' aria, che sinterpone infra essi alberi e l' occhio, la quale, essendo di biancha qualita, quanto con maggiore quantità s' interpone, di tanta maggiore bianchezza occupa essi alberi, li quali per partecipare in se di scuro colore, la bianchezza di tale aria interposta rende le parti oscure piu azure che le parte loro aluminate.

863. Delle uarietà de l'ombre delli alberi ad'un medesimo lume, in un medesimo paese, in lume particulare.

Quando il sole è all' oriente, li alberi à te orienteli haño grandi ombre, e li meridionali mezi ombrosi, e li occidentali tutti aluminati; ma questi tre aspetti non bastano, perche sta meglio à dire, tutto l' albero orientale fia omboso, e quello, che sarà à sciroccho, fia li $^3/_4$ ombroso, et l' omba dell albero meridionale occupa la metà dell' albero; et il quarto dell' albero di libecchio fia ombroso, et l'albero occidentale non mostra ombra alcuna.

864. De lumi della ramificatione delli alberi.

Per quello, ch' è detto di sopra, le somme delle ramificationi delli alberi luminate, ancora che ciascuna sua foglia sia diuisa dall' altre foglie con ispacio ombroso, eli accade, che nelle distantie la parte ombrosa, essendo minuta, si perde per

*) *sono occupate.*

deshalb, weil die Lichtstellen in dem Grad an Grösse des Aussehens wachsen, in dem sie stärker beleuchtet sind; so erweisen sie sich aber umsomehr, von je geringerer Luftschicht, die sich zwischen das Auge und sie einschiebt, sie belagert werden.

862. Warum die Bäume sich umsomehr wieder aufhellen, je weiter über eine gewisse Distanz sie hinausrücken.

Nach einer gewissen Distanz zeigen sich die Bäume wieder immer heller und heller, je weiter sie entfernt stehen, so sehr, dass sie schliesslich die Helligkeit der Luft am Horizont besitzen. Dies kommt von der Luft her, die sich zwischen die Bäume und das Auge einschiebt. Da diese von weisser (oder heller) Qualität ist, so belagert sie die Bäume mit umsomehr Weisslich- oder Helligkeit, in je grösserer Quantität sie sich zwischenschiebt. Und da die Bäume an und für sich dunkler Farbe theilhaftig sind, so lässt die Weisslichkeit dieser Luft die dunklen Partieen mehr blauen als die beleuchteten Stellen der Bäume.

863. Von der Verschiedenheit der Baumschatten beim nämlichen Licht, in derselben Landschaft, bei einseitiger Beleuchtung.

Steht die Sonne im Osten, so haben die Bäume östlich von dir grosse Schatten, die im Mittag sind halb im Schatten, und die westlichen sind ganz beleuchtet. Aber mit diesen drei Ansichten ist die Sache nicht erschöpft. Denn besser wird so gesagt: Der östliche Baum ist ganz im Schatten, und der in Südosten stehende zu drei Vierteln. Und der Schatten des Baums im Süden nimmt just die Hälfte des Baums ein, am südwestlichen Baum ist ein Viertel schattig, der Baum im Westen zeigt gar keinen Schatten.

864. Von den Lichtern der Baumverzweigungen.

Aus demselbigen oben angeführten Grund kommt es bei den beleuchteten Massen der Baumzweige zur Geltung, dass, obwohl ein jedes einzelne Blatt in ihnen von den übrigen Blättern durch einen schattigen Zwischenraum getrennt wird, in weiter Entfernung der Schattentheil, da er

essere, com' è detto, occupata e superata dalla parte luminosa, la quale non diminuisce per distantia, quanto l' ombrosa. e per questo seguita, che la soma delle foglie d' un medesimo ramo in alquanta distantia par' essere quasi d' un medesimo colore, et ‖255. se pure per una bona uista si dicerne ‖ alquanto delle ombre de detti interualli ombrosi interposti intra le foglie, essi non si dimostrano della debbita oscurità, e questo nasce per due cause. la p[a] siè, per la grossezza dell' aria, che s' interpone infra l' occhio e l' obbietto ombroso; la seconda siè, perche le minute spetie in si lungha distantia si mistano alquanto ne loro termini e confondano la cognitione loro, e restando piu nota la parte luminata che l' ombrata, per esse l' ombre *) si dimostran **) di pocha oscurità.

865. Della forma, c' hano le piante nel congiongiersi co' le loro radici.

Li pedali delle piante non osseruano la retondita della loro grossezza, quando s' acostano al nascimento de rami o' delle loro radici. et questo nasse, perche tale ramificationi superiori et inferiori sono le membra, donde si nutriscano le piante, cioè, che di sopra la state si nutriscano co' la ruggiada e pioggie mediante le foglie, e di sotto l' inuernata mediante il contatto c' ha la terra co' le sue radici.

866. *b.* De l' ombre e lumi e loro grandezze nelle foglie.

Le ramificationi delle piante, o' elle sono uedute di sotto, o' di sopra, o' in mezo. S' elle sono uedute di sotto, allora, s' el lume sara uniuersale, egliè maggiore la parte ombrosa che la luminata; et s' ella sara ueduta di sopra, sara maggiore la

*) *Cod.: ombre.* **) *Cod.: dimostra.*

kleinlich (zerstückt) ist, verloren geht, weil er, wie gesagt, von dem lichten Theil besetzt und überwunden wird, der sich durch die Entfernung nicht so sehr verkleinert, wie der Schattentheil.

Hieraus folgt, dass die Laubmasse eines und desselben Zweigs in einiger Entfernung fast aussieht, als hätte sie nur eine (, nämlich die Licht-) Farbe. Und wenn schon von einem guten Gesicht etwas von den Schatten besagter dunkler Zwischenräume der Blätter wahrgenommen wird, so zeigen sich diese Zwischenräume doch nicht mit der gebührenden Dunkelheit ausgestattet. Dies kommt von drei Ursachen her. Die erste von diesen bildet die Dicke der Luft, die sich zwischen das Auge und das schattige Object legt. Die zweite besteht darin, dass die minutiösen Scheinbilder in so weiter Entfernung sich an ihren Rändern etwas mischen und ihre Deutlichkeit in Verwirrung bringen, und da der lichte Theil (der Scheinbilder wegen seiner überwiegenden Grösse) sich seine Wahrnehmbarkeit mehr erhält, als der schattige, so zeigen wegen (der überwiegenden Einmischung) jener (lichten Scheinbilder) die Schatten geringe Dunkelheit.

865. Von der Form, welche die Bäume am Ansatz ihrer Wurzeln bekommen.

Die Fussgestelle (oder Unterstämme) der Bäume halten die Rundung ihrer Dicke nicht ein, wo sie sich dem Ansatz sei es ihrer Aeste, oder ihrer Wurzeln nähern. Dies kommt daher, dass diese oberen und unteren Verästungen die Gliedmaassen sind, von denen die Bäume ihre Nahrung beziehen; von oben her beziehen sie nämlich dieselbe des Sommers im Thau und Regen mittelst des Laubs, und von unten her des Winters mittelst der Berührung der Erde mit ihren Wurzeln.

866. Von den Schatten und Lichtern und deren Grösse im Laub.

Die Baumverzweigungen sieht man entweder von unten oder von oben her, oder gerade gegen die Mitte hin an; sieht man sie von unten her, und das Licht ist allseitiges, so wird der schattige Theil grösser sein, als der helle. Wird der Baum von oben her betrachtet, so wird der Lichttheil grösser sein,

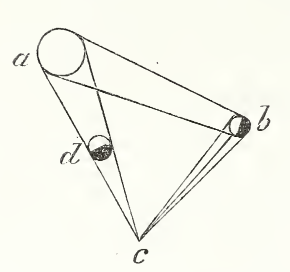
parte aluminata che la ombrosa; et s' ella fia ueduta in mezo, tanto è la parte aluminata, quanto quella dell' ombe.

L° B. car. 18. || 255,2.

867. Dell' aluminatione delle piante.

Nella situatione dell' occhio, il qual uede aluminata quella parte delle piante, che ueggono il luminoso, mai || fia ueduta aluminata l' una pianta come l' altra.

Prouasi, et sia l' occhio *c*, che uede le due piante *b*, *d*, le quali sono aluminate dal sole *a*. dico, che tale occhio *c* non uedera li lumi essere della medesima proportione alla sua ombra nel' uno albero, come nel' altro, imperò che quell' albero, ch' è piu uicino al sole, si dimostrera di tanto piu ombroso che quello, che n' è piu remoto, quanto l' un' albero è piu uicino al concorso de razi solari, che uengono all' occhio, che l' altro.



Vedi, che dell' albero *d* non si uede dall' occhio *c* altro che ombra, e dal medesimo occhio *c* si uede l' albero *b* mezo aluminato e mez' ombrato.

L° B. car. 18.

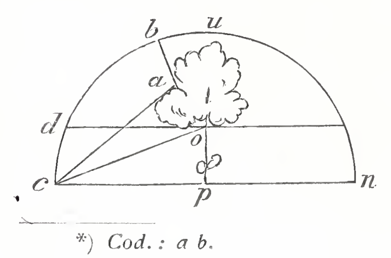
868. Ricordo delle piante al pittore.

Ricordati, o pittore, che tanto son uarie l' oscurita de l' ombre in una medesima spetie di piante, quanto sono uarie e rarità o' densita delle loro ramificationi.

869. Del lume uniuersale aluminatore delle piante.

Quella parte della pianta si dimostrara uestita d' ombre di minore oscurità, la quale fia piu remota dalla terra.

Prouasi: *u p* *) sia la pianta, *n b c* sia l' emisperio aluminato. la parte disotto dell' albero uede la terra *p c*, cioè, la parte *o*, et uede un poco de l' emisperio in *c d*; ma la parte piu alta nella



*) *Cod.: a b.*

als der beschattete; und sieht man dem Baum auf die Mitte, so ist der Antheil des Beleuchteten eben so gross, wie der der Schatten.

867. Von der Beleuchtung der Bäume.

Am Standort des Auges, das die Lichtseiten der Bäume sieht, die den Lichtkörper sehen, erscheint nie ein Baum ebenso beleuchtet, wie der andere.

Beweis: *c* sei das Auge, das die beiden Bäume *b*, *d* sieht, die von der Sonne *a* beleuchtet sind. Ich sage, dies Auge wird die Lichter an einem Baum nicht im gleichen Verhältniss zu den dazu gehörigen Schatten sehen, wie am andern, denn der Baum, der näher bei der Sonne steht, wird sich um so viel mehr im Schatten zeigen, als der (von der Sonne) entferntere, als er dem Zusammenlauf der Sonnenstrahlen, die zum Auge kommen, näher ist, als der andere.

Du siehst, dass vom Auge *c* am Baum *d* nur Schatten gesehen wird, und dasselbige Auge *c* sieht den Baum *b* halb beleuchtet und halb im Schatten.

868. Anmerkung für den Maler hinsichtlich der Bäume.

Denke daran, Maler, dass an der nämlichen Baumgattung die Schattendunkelheiten so oft wechseln, als die Lockerheiten und Dichtheiten des Gezweigs, an dem sie sich befinden.

869. Vom allseitigen Licht als Beleuchter der Bäume.

Der Theil des Baums wird sich mit Schatten von geringerer Dunkelheit bekleidet zeigen, der am weitesten vom Erdboden entfernt ist.

Beweis: *u p* sei der Baum. *n b c* sei die beleuchtete Hemisphäre. Die untere Seite des Baums, d. h. die Stelle *o*, sieht die Erde *p c* und ein wenig von der Hemisphäre im Stück *c d*. Der Theil höher hinauf aber wird in der Vertiefung *a* von einer grösseren Menge der (Licht-)Hemisphäre, von *b c*, gesehen

‖256. concauita *a* è ueduta‖da maggiore somma de l'emisperio, cioè, *b c*, e per questo, perche non uede la oscurità della terra, resta piu aluminata.

ma se l'albero è spesso di foglie, come'l lauro, abete, o' bosso, allora è uariato; perche, ancora che *a* nō ueda la terra, e'uede la oscurita delle foglie diuise da molte ombre, la quale oscurita riuerbera in su nelli riuersi delle sopraposte foglie. e questi tali alberi hañ l'ombre tanto piu oscure, quanto esse sono piu uicine al mezo dell'albero.

870. *a.* De gli alberi e loro lume.

Il uero modo da pratico nel figurare le campagne, o'uo dire paesi co'le sue piante, siè dello elleggiere, che al cielo sia occupato il sole, accio ch'esse campagne riceuino lume uniuersale et non il particulare del sole, il quale fa l'ombre tagliate et assai diferenti dalli lumi.

871. *b.* Della parte aluminata delle uerdure e mōti.

La parte aluminata si dimostrera piu in longha distantia del suo naturale colore, la quale sara aluminata da piu potente lume.

872. *c.* De lumi delle foglie scure.

I lumi di quelle foglie sarano piu del colore dell'aria, ch'in loro si specchia, le quali sono di colore piu oscuro. e questo è causato, perche il chiaro della parte aluminata co'l'oscuro in se compone colore azuro, e tal chiaro nassa dell'azuro del-l'aria, che nella superficie pulita di tali foglie si specchia et augumenta l'azuro, che la detta chiarezza suol generare co'le cose oscure.

873. *d.* De lumi delle foglie di uerdura traenti al giallo.

‖256,2. ‖Ma le foglie di uerdura trahenti al giallo non hano nello specchiare dell'aria à fare lustro partecipante d'azuro, con cio

und deshalb, und weil er die Erddunkelheit nicht sieht, ist er heller beleuchtet.

Ist der Baum aber dicht von Laub, wie z. B. der Lorbeer, die Tanne, oder der Buchs, dann ist es anders. Denn, wenn schon *a* die Erde nicht sieht, so sieht es doch die Dunkelheit des von vielen Schatten getheilten Laubs, und diese Dunkelheit reflectirt nach oben an die Rückseite der Blätter darüber. Und an solchen Bäumen sind die Schatten um so dunkler, je näher sie der Mitte des Baums zu stehen.

870. Von den Bäumen und ihrem Licht.

Die wahre praktische Art beim Darstellen des freien Feldes, oder, wie man es nennt, der Landschaft mit ihren Bäumen, ist, zu wählen, dass die Sonne am Himmel bedeckt sei, auf dass die Gefilde allseitiges Licht bekommen und nicht das einseitige der Sonne. Denn dieses macht die Schatten geschnitten und sehr verschieden von den Lichtern.

871. Von der Lichtseite des Grüns und der Berge.

Die Lichtstelle wird sich auf weitere Ferne hin in ihrer wahren Farbe zeigen, die vom kraftvollsten Licht beleuchtet wird.

872. Von Lichtern des dunklen Laubs.

Die Lichter derjenigen Blätter werden die Farbe der Luft, die sich in ihnen spiegelt, am meisten zeigen, welche die dunkelste Farbe tragen. Dies kommt daher, weil die Helligkeit der beleuchteten Stelle schon an sich mit dem Dunkel blaue Farbe bildet, und (ausserdem) entsteht diese Helligkeit vom Blau der Luft, die sich in der polirten Oberfläche solcher Blätter spiegelt, und das Blau noch verstärkt, welches besagte Helligkeit schon für gewöhnlich mit dunklen Dingen zusammen hervorbringt.

873. Von Lichtern des Blattgrüns, das in's Gelbe fällt.

Dagegen sollen die Blätter, die ein Grün tragen, das in's Gelbe fällt, beim Spiegeln der Luft keinen Glanz bilden, der des Blaues theilhaftig wird. Denn jegliches Ding, das im Spiegel

sia che ogni cosa, c'h aparisce nello specchio, partecipa del colore di tale specchio; adunque l'azuro dell'aria specchiata nel giallo della foglia pare uerde, perche azuro e giallo insieme misto compongono bellissimo uerde; adunque uerdi gialli sarano li lustri delle foglie chiare trhaenti al colore giallo.

874. Delli alberi, che sono luminati dal sole e*) dall'aria.

Delli alberi aluminati dal sole e dall'aria, auendo le foglie di colore oscuro, sarano da una parte aluminate dell'aria, e per questo tale aluminatione partecipa d'azuro. e dall'altra parte sarano aluminate dall'aria et dal sole; e quella parte, che l'occhio uedra aluminata dal sole, fia lustra.

875. De lustri delle foglie delle piante.

Le foglie delle piante comunemente sono di superficie pulita, per la qual cosa esse specchiano in parte il colore dell'aria, la qual aria, partecipando di bianco per essere lei mista con sotili e trasparenti nuuole, le superficie delle quali foglie, quando sono di natura oscure, come quelle delli olmi, quando non sono poluerose, rendono li loro lustri di colore partecipante d'azuro. et questo accade per la 7ª del 4º, che mostra: il chiaro misto col oscuro compone azuro. (7ª del 4º.)

et tali foglie haran i lustri tanto piu azuri, quanto l'aria, ch'in loro si specchia, sara piu purificata et azura; ma se tali foglie sono giouani, come nelle cime de rami del mese di maggio, allora‖esse saran' uerdi con partecipatione di giallo; et se li loro lustri sarano generati dall'aria azura, che in lor si specchia, allora i suoi lustri sarano uerdi per la 3ª d'esso 4º, che dice: il colore giallo misto co'l azuro sempre genera color uerde. (‖257.) (3ª del 4º.)

I lustri di tutte le foglie di densa superficie parteciparano del colore dell'aria, e quanto fieno le foglie**) oscure, piu si farano di natura di specchio, e per conseguenza tali lustri parteciparano piu d'azuro.

*) *Cod.: o'.* **) *piu.*

erscheint, bekommt einen Theil von der Farbe des Spiegels. Also sieht das Luftblau, im Gelb des Blattes gespiegelt, grün aus, denn Blau und Gelb mischen zusammen ein sehr schönes Grün. So werden demnach die Glanzlichter des hellen, in's Gelbe spielenden Laubs grüngelb sein.

874. Von den Bäumen, die von Sonne und Luft beleuchtet sind.

Bäume, die von Sonne und Luft beleuchtet werden und dunkelfarbiges Laub tragen, werden auf einer Seite nur von der Luft beleuchtet sein, und deshalb wird hier die Beleuchtung des Blaues theilhaftig. Auf der anderen Seite werden sie von Luft und Sonne zugleich beleuchtet werden, und das Stück, welches das Auge von der Sonne getroffen sieht, sei glänzend.

875. Von Glanzlichtern der Baumblätter.

Die Baumblätter sind gewöhnlich von polirter Oberfläche und spiegeln deshalb zum Theil die Farbe der Luft. Die Luft selbst ist des Weisses theilhaftig, weil sie mit dünnen und durchscheinenden Wölkchen vermischt ist; daher lassen die Oberflächen des Laubs, sind sie dunkler Natur, wie das Ulmenlaub, wenn es nicht staubig ist, ihre Glanzlichter von einer Farbe werden, die des Blaues theilhaftig ist. Und dies tritt ein nach der siebenten Proposition des vierten, welche zeigt: „Hell mit Dunkel in Mischung bildet Blau."

Die Glanzlichter auf solchen Blättern werden in dem Grad blauer sein, in dem die Luft reiner und blauer ist. Sind solche Blätter aber jung, wie an den Zweigspitzen im Monat Mai, alsdann werden sie ein Grün tragen, an dem das Gelb Antheil hat. Und sind ihre Glanzlichter von der in ihnen sich spiegelnden Luft hervorgebracht, so werden sie grün sein, nach der dritten Proposition desselbigen vierten Buchs, die besagt: „Gelbe Farbe erzeugt mit Blau gemischt jedesmal Grün."

Die Glanzlichter aller Blätter von dichter Oberfläche werden der Luftfarbe theilhaftig, und je dunkler das Laub ist, in desto höherem Grad wird es die Natur eines Spiegels annehmen, umsomehr werden also auch die Glanzlichter des Blaues theilhaftig werden.[1])

876. |Del uerde delle foglie. *a.*

E' piu belli uerdi, c' habbino le foglie delli alberi, fia, quãdo essi s' interpongono co' la loro grossezza infra l' occhio e l' aria.

877. Dell' oscurità dell' albero. *b.*

Molto piu scura è quella parte dell' albero, che termina nell' aria, che quella, che termina nella selua, o' monti, o' colli.

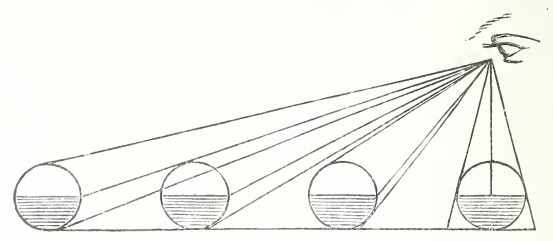
878. De gli alberi. *d.*

Quando le piante fieno riguardate diuerso il sole, per la trasparentia delle sue foglie esse inuerso li stremi si dimostrarano di piu bello uerde che prima non era; inuerso il mezo para forte oscuro. e le foglie, che non fieno trasparenti, fieno quelle, che ti mostrerano il loro dritto, et piglierano lustri molto euidenti.

Ma se riguarderai le piante da l' opposita parte del sole, tu le uedrai con poche ombre et assai lustri nelle foglie, se fieno dense.

879. De gli alberi posti sotto l' occhio. *e.*

Gli alberi posti sotto l' occhio, ancora che sieno in se ||257,2. d' ecquale||altezza e d' ecquali colori e spessitudine di ramificatione, non restera, ch' in se in ogni grado di distantia essi



non acquistino oscurità. e questo nasce, che à quello, che t' è piu uicino, per essergli tu disopra, tu uedi quella parte di lui, che si mostra al cielo aluminatore delle cose, onde tu uedi di lui la sua parte alluminata, e pero si mostra con effetto piu chiara; et quella, che t' è piu remota, tu la uedi piu di sotto,

876. Vom Grün der Blätter.

Das schönste Grün, das die Baumblätter haben können, wird dann zum Vorschein kommen, wenn es sich mit seiner Dicke zwischen das Auge und die Luft stellt.

877. Von der Dunkelheit des Baums.

Das Stück des Baums, das an die Luft angrenzt, ist weit dunkler als dasjenige, welches an den Wald, die Berge oder Hügel stösst.

878. Von den Bäumen.

Werden die Bäume gegen die Sonne gesehen, so zeigen sie nach ihren äussern Rändern zu wegen der Transparenz ihrer Blätter ein schöneres Grün, als zuvor dort war, gegen die Mitte zu wird es aber stark dunkel aussehen. Und die nicht transparent werdenden Blätter werden die sein, welche dir ihre rechte Seite zeigen, und sie werden sehr deutlichen Glanz annehmen.

Betrachtest du die Bäume aber an der Seite, die der Sonne gegenübersteht, so wirst du sie mit wenig Schatten sehen und viel Glanzlichter auf den Blättern, wenn diese von dichter Oberfläche sind.

879. Von den Bäumen, die tiefer als das Auge stehen.

Wennschon Bäume, die tiefer als das Auge stehen, unter sich von gleicher Höhe, Farbe, wie auch Dichtigkeit des Gezweigs sind, so wird darum doch nicht ausbleiben, dass sie mit jedem Grad der Entfernung an Dunkelheit zunehmen. Dies kommt daher, dass du an dem Baum, der dir am nächsten ist, weil du über ihm stehst, den Theil siehst, der sich dem Himmel zeigt, dem Beleuchter der Dinge, daher du von ihm seinen beleuchteten Theil siehst; also wird sich dieser Baum wirkungsvoll heller zeigen. Dem aber, der weiter von dir absteht, siehst du mehr auf seine untere Partie, daher er dir die schattigeren Theile von sich weist, und folglich dunkler für dich wird. Und wäre nicht, dass sich zwischen das Auge und den zweiten Baum mehr Luft legte als zwischen Auge und

onde essa ti mostra di se le sue parti piu ombrose, et per conseguenza si ti fa *) piu oscura; et se non fusse che maggior soma d'aria s'interpone infra l'occhio e la seconda che infra esso occhio e la pª, che uiene à rischiarare tale oscurita, la prospetiua de colori scorterebbe per l'opposito.

880. *a.* Delle cime sparse de li alberi.

Le cime sparse delli alberi rari di rara ramificatione non pigliano sensibile ombre, perche i loro rami sono sotili e di rare e sotili foglie, et le loro parti, che nō sono trasparenti, restano aluminate.

881. *b.* Delle remottioni delle campagne.

L'estremita delli alberi nelli luochi alquanto remoti falle quasi insensibili e poco uariate dalloro campo.

882. *d.* Dell'azuro, ch'aquistā gli alberi remoti.

‖ 258. ‖ L'azuro, c'haquistano li alberi nelli luochi remoti, si genera piu nell'oscurita ch'inuerso le parti luminose. et questo nasse per la luce dell'aria interposta infra l'occhio et l'ombra, che si tingie in colore celeste, e le parti luminose delli alberi sono l'ultime, che mancano della lor uerdura.

883. Del sole ch'alumina la foresta. *a.*

Quando il sole alumina la foresta, li alberi delle selue si dimostrarano di terminate ombre e lumi, et per questo paranō essersi auicinati à te, perche si fano di piu cognita figura; e cio, che di loro nō è ueduto dal sole, pare oscuro equalmente, saluo le loro parti sotili, che s'interpongono infra'l sole e te, le quali si farano chiare per la loro trasparentia; e questo acchade il fare minore quantita di lumi negli alberi aluminati

*) *Cod.: fia.*

vordersten Baum und jene Dunkelheit wieder aufhellte, so würde sich die Farbenperspective in umgekehrter Weise verjüngen.

880. Von den dünn und zertheilt ausladenden Baumwipfeln.

Die auseinanderstehenden Spitzen an Bäumen von lockerer und dünner Verzweigung nehmen keine merklichen Schatten an, weil ihre Aeste fein und mit wenigem, lockerem und feinblätterigem Laub versehen sind, und so bleiben die von ihren Partien, die nicht durchsichtig werden, beleuchtet.

881. Vom Zurückweichen der landschaftlichen Gründe.

Mache die Ausladungen der Bäume an etwas entfernten Stellen fast unmerklich und wenig von ihrem Hintergrund verschieden.

882. Vom Blau, das die entfernten Bäume annehmen.

Das Blau, welches die Bäume an entfernten Plätzen annehmen, bildet sich mehr in den Dunkelheiten als gegen die Lichtstellen hin. Dies kommt vom Licht der Luft her, die zwischen dem Auge und dem sich blaufärbenden Schatten lagert,*) und die Lichtstellen der Bäume sind die letzten, die ihr Grün verlieren.

883. Von der Sonne, die den Wald beleuchtet.

Erleuchtet die Sonne den Wald, so werden sich die Waldbäume mit bestimmt begrenzten Schatten und Lichtern zeigen, und deshalb erscheinen sie dir genähert, da sie von deutlicherer Figur werden. Was an ihnen nicht von der Sonne gesehen wird, sieht gleichmässig dunkel aus, (nur) die dünnen Partieen ausgenommen, die sich zwischen die Sonne und dich stellen, die werden wegen ihrer Transparenz hell. Daher kommt es, dass die von der Sonne beschienenen Bäume eine

*) *Oder: Dies kommt vom Licht der zwischen Auge und Schatten lagernden Luft her, das sich in blaue Farbe färbt etc.* [1])

dal sole, che dal cielo, perche maggiore è il cielo ch' el sole, e maggior causa fa maggiori effetti in questo caso.

Nel farsi minore l'ombre delle piante gli alberi parano essere piu rari, et massime, doue hano un medesimo colore, et che di loro natura sieno di rami rari et di foglie sotili, come persico, susino et simili, perche, di loro l'omba ritirandosi inuerso il mezo della pianta, essa pianta pare essere diminuita, et i rami, che di tutto restano fuori de l'ombra, pare un medesimo colore e campo.

884. *b.* Delle parti luminose delle uerdure delle piante.

Le parti luminose delle uerdure delle piante nelle uicinità, ch' esse hano co' l' occhio, mostrano à esso occhio essere piu chiare che quelle delle piante remote, et le loro parti ombrose si mostrano piu scure che quelle d' esse piante remote.

c. Le piante remote mostrano le loro parti luminose piu scure ‖ che quelle delle piante uicine, e le loro parti ombrose si mostrano piu chiare chelle parte ombrose d' esse piante uicine. e questo nasse, ch' el concorso delle spetie d' esse parte ombrose e luminose si confondano e si mistano per le gran' distantie, ch' essso hano dall' occhio, che le uede.

‖ 258,2.

885. Delle piante, che sono infra l'occhio e'l lume.

Delle piante, che sono infra l' occhio el lume, la parte di nanti fia chiara, la qual chiarezza fia mista di ramification di foglie trasparenti per essere uedute da riuerscio,*) con foglie lustre uedute dal diritto; et il loro campo di sotto e dirietro sara di uerdura oscura, per esser ombrata dalla parte dinanti della detta pianta.

*) *e.*

geringere Quantität von Licht zeigen, als die vom (allgemeinen) Himmelslicht beleuchteten, denn der Himmel ist grösser, als die Sonne, und die grössere Ursache bringt also in diesem Falle auch eine grössere Wirkung hervor.

Indem die Schatten der Bäume kleiner und geringer werden, scheinen diese Gewächse lockerer zu sein, (oder zu stehen,) sonderlich, wo sie die gleiche Farbe haben und ihrer Art nach weit auseinander stehende Aeste und feinblättriges Laub tragen, wie z. B. die Pfirsich- und Pflaumenbäume und ähnliche. Denn in Folge dessen, dass sich ihr Schatten nach der Mitte des Baums hin zurückzieht, scheint selbiger Baum verkleinert, und die Aeste, die ganz ausserhalb des Schattens bleiben, sehen alle wie ein gleichmässig gefärbter Grund aus.

884. Von den Lichtpartieen im Baumgrün.

Die Lichtpartieen am Grün der Bäume zeigen sich dem Auge, wenn sie ihm nahe stehen, heller, als die der weiter zurückstehenden Bäume, und die zugehörigen Schattenpartieen zeigen sich dunkler, als die der entfernteren Baumgewächse.

Die weit zurückstehenden Bäume zeigen ihre Lichtpartien dunkler, als die nahen die ihrigen, und ihre Schattenpartien heller. Dies kommt daher, dass beim (perspectivischen) Zusammenlauf die Scheinbilder der Schatten- und Lichtpartien in einander zerfliessen und sich mischen, der grossen Abstände halber, die sie vom Auge, das sie sieht, trennen.

885. Von den Bäumen, die sich zwischen dem Auge und dem Licht befinden.

An Bäumen, die zwischen dem Auge und dem Licht stehen, sei die Vorderseite hell, und diese Helligkeit[1]) sei mit Gezweig von transparentem Laub untermischt, das so ist, weil es von (unten, an) der Rückseite gesehen wird, und (anderseits) mit glänzendem Laub, das man von der (oberen,) rechten (Blatt-)Seite sieht. Ihr Hintergrund unterwärts und hinter ihnen (, d. h. hinter den vorderen Zweigpartieen,) wird von dunklem Grün sein, da dieses von der vorderen Partie des besagten Baums beschattet wird.[2])

e questo accade nelle piante piu alte dell' occhio.

886. Del colore accidentale delli alberi.

Li colori accidentali delle fronde delli alberi sono quatro, cioè, ombra, lume, lustro e trasparentia.

887. Della dimostratione degli accidenti.

Delle parti accidentali delle foglie delle piante in lungha distantia si farà un misto, il quale partecipera piu di quello accidente, che sarà di maggior figura.

888. Quali termini dimostrano le piante remote dall'aria, che si fa lor campo?

Li termini, c' hano le ramificationi delli alberi co' l' aria aluminata, quanto piu sono remoti, piu si fano in figura trhaente allo sperico, et quanto piu sono uicine, meno*) dimostra da tale spericita. come *a* albero p°, che per essere uicino ‖ all'occhio, dimostra la uera figura della sua ramificatione, la quale si diminuisce quasi in *b*, et al tutto si perde in *c*, doue, nō che li rami d' essa pianta si uedino, ma tutta la pianta con gran' fatica si conosce.

‖ 259.

Ogni corpo ombroso, il quale sia di qualunche figura si uoglia, in lungha distantia pare essere sperico. et questo nasse, perche, se gliè un corpo quadrato, in breuissima distantià si perdeno li angoli suoi, e poco piu in là si perdeno i lati*) minori, che restano; et cosi, prima che si perda il tutto, si perdano le parti, per essere minori del tutto. come l'huomo, ch'è in tal aspetto, perde prima le gambe, braccia e testa ch' el busto; di poi perde prima li stremi della lunghezza che della larghezza, e quando son fatti equali, sarebbe quadro, se li angoli ui restassino, ma non ui restando, è tondo.

**) Cod.: più. **) Cod.: poco piu si perde piu di lati.*

Und dies trifft bei Bäumen zu, die höher als das Auge stehen.

886. Von der zufälligen Farbe der Bäume.

Der zufälligen Färbungen des Baumlaubs sind vier, nämlich: Schatten, Licht, Glanz und Transparenz.

887. Von der Erscheinung der zufälligen Eigenschaften.

Aus den einzelnen zufälligen Eigenschaften und Zuständen des Baumlaubs wird in weiter Entfernung ein Gemisch werden, das derjenigen dieser Eigenschaften in höherem Grad theilhaftig wird, welche in der grössten Figur auftritt.

888. Welche Art von Umrissen gegen die hinter ihnen stehende Luft zeigen entfernte Bäume?

Was die Umrisse des Baumgezweigs gegen die helle Luft hin anlangt, so geht deren Figur umsomehr in's Kugelförmige über, je weiter die Bäume entfernt sind, und je näher sie stehen, desto weniger zeigen sie von dieser Kugelförmigkeit. Z. B. der vorderste Baum *a* zeigt, weil dem Auge nahe, die wahre Figur seines Gezweigs, die bei *b* schon fast abnimmt, und in *c*, allwo nicht nur die einzelnen Baumzweige nicht mehr gesehen werden, sondern der ganze Baum nur noch mit grosser Mühe erkannt wird, gänzlich verloren geht.

Ein jeder dunkle Körper, von welcherlei Figur er auch sei, scheint in weiter Entfernung rund zu sein, und dies kommt so. Ist es ein quadratischer Körper, so verlieren sich schon in sehr geringer Entfernung seine Ecken; ein wenig danach verlieren sich auch die kleiner gewordenen Seiten, die übrig blieben, und so gehen, ehe das Ganze (der allgemeinen Masse) verloren geht, zuerst die Theile verloren, da sie kleiner als jenes sind. So büsst z. B. eine menschliche Figur unter solcher Bedingung früher die Beine, die Arme und den Kopf ein als den Rumpf. Darauf gehen eher die Enden der Länge verloren, als die der Breite, und sind diese beiden einander gleich geworden, so würde der Mann quadratisch aussehen, wenn hier die Ecken übrig blieben, da dies aber nicht der Fall, so wird er rund.

L° B. car. 19.

889. Dell'ombre delle piante.

L' ombre delle piante poste ne paesi non si dimostrano uestire di se con medesima situatione nelle piante destre, come nelle sinistre, et massime, essendo il sole à destra, od'à sinistra. (4ta.) Prouasi per la quarta, che dice: Li corpi opachi interposti in- (5ta.) fra'l lume e l'occhio si dimostra tutte ombrose, e per la quinta: L'occhio interposto infra'l corpo opacho e'l lume uede il corpo (6ta.) opacho tutto aluminato: et per la sesta: L' occhio et il corpo opacho interposto infra le tenebre et il lume fia ueduto mezo ombroso e mezo luminoso.

890. Dell' ombre et trasparentie delle foglie.

‖259,2. ‖Le foglie delle piante per essere trasparenti non mandano *) integral tenebre alle foglie da loro ombrate, ma **) ombre di picola oscurita, che aquistano bellezza di uerde; et le terze foglie alle pe sottoposte pigliano doppia oscurità all' oscurita della seconda foglia, perche due sole foglie è chella ombrano; et cosi le terze, e poi le quarte sempre si uano multiplicando in iscurita, et cosi andarebbono in infinito.

E però tu, pittore, quando fai le poste de gran rami fronduti, fa le piu aluminate che la parte inuerso il centro del albero, e le poste de rami piu inuerso il lume ancora piu aluminate, et le poste d' esse poste ancora piu, et l' ultime foglie piu, e piu le parte ultime delle foglie disposte al lume.

Tutte l' herbe e foglie dell' albero interposte infra l' occhio et il sole sono uedute per transparentia aiutata dal lume del sole, la qual trasparentia è in suo sommo grado di bellezza

*) *Cod.: hano.* **) *Cod.: mandano.*

889. Von den Schatten der Bäume.

Die Schatten der in die Landschaft (umher-) gepflanzten Bäume zeigen sich, indem sie diese bekleiden, an den Bäumen zur Rechten nicht an derselben Stelle, wie an den zur Linken befindlichen, sonderlich nicht, wenn die Sonne zur Rechten oder zur Linken steht. Dies wird durch die vierte Proposition erwiesen, welche besagt: „Zwischen dem Licht und dem Auge mitten inne stehende undurchsichtige Körper zeigen sich ganz im Schatten;" ferner durch die fünfte: „Das Auge, das zwischen dem undurchsichtigen Körper und dem Licht mitten inne steht, sieht den Körper gänzlich beleuchtet;" und endlich durch die sechste: „Wenn Auge und undurchsichtiger Körper zwischen Finsterniss und Licht mitten inne stehen, so wird der Körper halb beschattet und halb beleuchtet gesehen."

890. Von den Schatten und der Transparenz des Laubs.

Da die Baumblätter durchscheinend sind, so senden sie den von ihnen beschatteten Blättern nicht gänzliche Finsterniss zu, sondern Schatten von geringer Dunkelheit, (durch) welche (sie) an Schönheit des Grüns gewinnen. Die drittfolgenden Blätter unter den ersten empfangen eine Dunkelheit, die doppelt so gross als die des zweitfolgenden Blatts ist, denn es sind nur zwei Blätter, von denen sie beschattet werden. Und so steigern sich die drittfolgenden, und danach die vierte Blätterlage immer mehr an Dunkelheit, es würde auch in's Unendliche so weiter gehen.

Malst du, Maler, daher die Blattbüschel langer, belaubter Aeste, so mache sie heller als die Stelle gegen das Centrum des Stamms zu, und die Büschel der Zweige, die noch mehr gegen das Licht zu hervorstehen, noch heller, die kleineren Büschel der Büschel davor nochmals, mehr noch die letzten einzelnen Blätter, und am allerhellsten die äussersten nach dem Licht zu stehenden Spitzen dieser Blätter.

Alle Kräuter und Baumblätter, die zwischen dem Auge und der Sonne stehen, werden in einer Transparenz gesehen, der das Sonnenlicht hilft, und diese Transparenz stellt den höchsten Grad von Schönheit ihres Grüns dar. — Es ist dies

di uerde, et è piu per uirtu de razi solari, che da l'opposita parte l'alumina, che per suo naturale colore.

891. Dell' ombre delle foglie trasparenti.

L'ombre, che sono nelle foglie trasparenti uedute da riuercio, sono quelle medesime ombre, che sono dal diritto d'essa foglia le quali traspareno da riuercio insieme co'la parte luminosa, fuor chè*) il lustro, che mai po trasparere.

Quando l'una uerdura è di dietro all'altra, li lustri delle foglie e le trasparentie si dimostrano di maggiore potentia che quelle, che confinano co'la chiareza dell'aria.

Et s'el sole alumina le foglie, che**) s'inframetano infra lui e l'occhio, sanza ch'esso occhio ueda il sole, allora li lustri delle foglie et loro trasparentie sono eccessiue.

‖260. ‖Molto è utile il fare alcune ramificationi basse, le quali sieno scure et campeggino in uerdure aluminate, che sieno alquanto remote dalla prime.

Delle uerdure oscure uedute di sotto quella parte è piu oscura, ch'è piu uicina all'occhio, cioè, ch'è piu distante dall'aria luminosa.

892. Del non fingiere mai foglie trasparenti al sole.

Non fingere mai foglie trasparenti al sole, perche sono confuse, et questo accade, perche sopra la trasparentia d'una foglia ui si stampira l'ombra d'un altra foglia che le sta di sopra, la qual'ombra è di termini spediti et di terminata oscurità, et alcuna uolta è meza o' terza parte d'essa foglia che ad'ombra, et cosi tale ramificatione è confusa, et è da fugire la sua imitattione.

c. I ramiculi superiori delli rami laterali delle piante s'acostano piu al lor ramo maestro che non fāno que' disotto.

d. Quella foglia è meno trasparente, che piglia il lume infra angoli piu disformi.

---

*) *Cod.: u' hè.* **) *Cod.: sanza che.*

mehr aus Verdienst der Sonnenstrahlen so, die sie von der (dem Auge) gegenüberstehenden Seite her beleuchten, als vermöge ihrer eigenen natürlichen Farbe.[1])

891. Von den Schatten in transparentem Laub.

Die Schatten in transparentem Laub, das von der Kehrseite her gesehen wird, sind die gleichen, die auch auf der rechten Seite des Laubs stehen, sie scheinen nach der Kehrseite hindurch sammt der Lichtstelle, und nur das Glanzlicht kann nie hindurchscheinen.

Steht hinter einem Grün ein anderes Grün, so zeigen sich die Glanzlichter und die Transparenzen der Blätter in stärkerer Kraft, als wo sie sich mit der Helligkeit der Luft begrenzen.

Und scheint die Sonne auf Blätter, die zwischen ihr (d. h. der Sonnenseite) und dem Auge stehen, ohne dass das Auge die Sonne selbst sehen kann, so sind die Glanzlichter und Transparenzen der Blätter übermässig stark.

Es ist sehr günstig und brauchbar, einige niedere Zweige anzubringen, die dunkel sind und beleuchtetes Grün, das vom ersten etwas entfernt, zum Hintergrund haben.

Bei dunklem Grün, das von unten gesehen wird, ist das Stück das dunkelste, das dem Auge am nächsten, d. h., von der leuchtenden Luft am weitesten entfernt ist.

892. Dass man niemals von der Sonne durchschienene Blätter vorstellen soll.

Stelle niemals von der Sonne durchschienenes Laub dar, denn es ist confus. Und dies ist der Fall, weil sich auf der Transparentstelle des einen Blatts der Schatten eines andern darüberstehenden abdrucken wird, der von scharfen Umrissen und ausgeprägter Dunkelheit ist, und manchmal nimmt er die Hälfte oder den dritten Theil des Blatts ein, auf das er fällt. So wird derartiges Zweigwerk confus, und dessen Nachahmung ist zu meiden.

Die oberen Zweiglein der seitlichen Baumäste nähern sich ihrem Hauptast mehr, als die unteren.

Das Blatt ist am wenigsten transparent, welches das Licht zwischen den ungleichsten Winkeln empfängt.

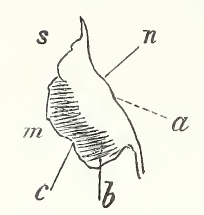
e. Li rami piu bassi delle piante che fan gran foglie et frutti graui, come noci e' fici e simili, sempre si dirizzano alla terra.

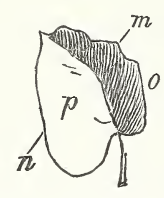
893. Dell'ombra delle foglia. *f.*

Alcuna uolta la foglia ha tre accidenti, cioè ombra, lustro e trasparentia; com'è, s'el lume fusse in *n* alla foglia *s*, et l'occhio in *m*, che uedera *a* aluminato, *b* ombrato, *c* trasparente.

La foglia di superficie concaua, ueduta da riuercio di sotto in su, alcuna uolta si mostrerà meza ombrosa e ‖ meza trasparente; come: *p o* sia la foglia, et il lume *m*, et l'occhio *n*, il quale uedra *o* ad'ombrato, perche il lume non la percote infra angoli ecquali, nè da dritto, nè da riuersio; e'l *p* fia aluminato da dritto, il qual lume traspare nel suo riuerscio.

‖ 260,2.





894. Delle foglie oscure dinanzi alle trasparenti.



Quando le foglie saranno interposte infra'l lume e l'occhio, allora la piu uicina all' occhio sara piu scura, et la piu remota sara piu chiara, nō campeggiando ne l'aria. et questo accade nelle foglie, che sono dal centro del albero in là, cioè, inuerso il lume.

895. Delle piante giouanni, et loro foglie.

Le piante giouani hano le foglie piu trasparenti et piu pulita scorza che le uecchie, et massime il noce, et è piu chiaro di maggio che di settembre.

L'ombre delle piante non sono mai nere, perche, doue l'aria penetra, non puo essere tenebre.

Die niedersten Zweige der Bäume, die grosses Blattwerk und schwere Früchte tragen, gleich den Nussbäumen, Feigen und ähnlichen, richten sich stets zur Erde.

893. Vom Schatten des Blatts.

Manchmal hat ein Blatt drei von den zufälligen Eigenschaften, nämlich Schatten, Glanz und Transparenz, wie z. B. wenn das Licht für das Blatt *s* in *n* stünde, und das Auge in *m*. Das Auge wird *a* (mit Glanzlicht) beleuchtet sehen, *b* im Schatten und *c* transparent.

Wird ein Blatt von hohler Oberfläche von der Kehrseite, von unten her nach oben zu gesehen, so zeigt es sich manchmal halb schattig und zur anderen Hälfte transparent. Z. B.: *p o* sei das Blatt, *m* das Licht und *n* das Auge. Dies letztere wird *o* schattig sehen, weil dasselbe vom Licht nicht zwischen gleichen Winkeln getroffen wird, weder an der rechten, noch an der Kehrseite. Und *p* wird auf seiner rechten Seite beleuchtet, welches Licht nach der (vom Auge gesehenen) Kehrseite hindurchscheint.

894. Von dunklen Blättern vor transparenten.

Stehen Blätter zwischen Licht und Auge, so wird das nächste beim Auge das dunkelste sein, und das entfernteste das hellste, wenn es sich nur nicht auf der Luft absetzt. Und dies gilt für die Blätter, welche jenseits von der Mitte des Stamms sind, d. h. in der Richtung gegen das Licht hin.

895. Von jungen Bäumen und ihrem Laub.

Junge Bäume haben durchscheinenderes Laub und polirtere Rinde, als die alten, und sonderlich ist dies beim Nussbaum der Fall. Und er ist im Mai heller grün als im September.

Die Schatten der Bäume sind niemals schwarz, denn wo die Luft (mit ihrem Licht) eindringt, da kann nicht Finsterniss sein.

896. Del colore delle foglie.

S' el lume uiene da *m*, e l' occhio sia in *n*, esso occhio*) il colore delle foglie *a, b* tutte partecipare del colore del *m*, cioè dell' aria; e' l *b, c* sarano uedute da rouerscio, trasparenti con bellissimo color uerde partecipante di giallo.

‖ 261. ‖ se *m* sara il luminoso aluminatore della foglia *s*, tutti li occhi, che uederano il riuerscio d' essa foglia, la uedrano di bellissimo uerde chiaro, per essere trasparēte.

Molte sono le uolte, che le poste delle foglie sarano sanza ombre et hano il riuerscio trasparente, et il diritto fia lustro.**)

897. De gli alberi, che metteno li rami diritti.

Il salice et altre simili piante, à che si tagliano li loro rami ogni tre o' quatr' anni, meteno rami assai diritti; et la loro ombra è inuerso il mezo, doue nascono essi rami, et inuerso li stremi fan poch' ombra per le loro minute foglie e rari e sotili rami. adunque li rami, che si leuano inuers' il cielo, harano poch' ombra e poco rileuo, et quelli rami, che guardano dall' orizonte in giu, nascano nella parte oscura dell' ombra e uengonsi rischiarando à poco à poco insino ai loro stremi; et queste mostrano buon rileuo, per essere in gradi di rischiaramento in campo ombroso.

Quella pianta fia meno ombrata, c' hara piu rara ramificatione e rare foglie.

898. Dell' ombre delli alberi. *b.*

Stando il sole all' oriente, li alberi occidentali all' occhio si dimostrarano di pochissimo rileuo et quasi d' insensibile dimostratione, se***) l' aria, che infra l' occhio et esse piante s' interpone, è molto foscha. per la settima di questo ‖ e' son priuati d' ombra, et benche l' ombra sia in ciascuna diuisione di ramificatione, egli accade, che le similitudine de l' ombra e lume,

‖ 261,2. (7ma di questo.)

---

*) *vedrà.* **) *Fehlen die Figuren, für die zwei grosse Plätze leer gelassen.* ***) *Cod.: per.*

896. Von der Farbe der Blätter.

Kommt das Licht von *m,* und das Auge steht in *n,* so wird das Auge die Farbe der Blätter *a, b* durchaus der Farbe von *m* theilhaftig werden sehen, d. h. der Luftfarbe; — *b, c* aber werden von der Kehrseite gesehen werden, durchscheinend, mit sehr schönem Grün, das des Gelbs theilhaftig wird.

Wenn *m* der Lichtkörper ist, der das Blatt *s* beleuchtet, so werden alle Augen, welche die Kehrseite dieses Blattes sehen, dasselbe in sehr schönem Grün erblicken, weil es durchscheinend ist*).

Sehr oft sind die Blattbüschel ohne Schatten und haben die Kehrseite transparent, die rechte Seite aber hat Glanz.

897. Von den Bäumen, die gerade Zweige ansetzen.

Die Weide und andere ähnliche Bäume, denen man alle drei oder vier Jahre die Aeste beschneidet, setzen sehr gerade Zweige an. Ihr Schatten steht gegen die Baummitte hin, von wo die Zweige ausgehen; gegen die Ränder zu haben sie nur wenig Schatten, des kleinlichen Laubs und des lockeren und dünnen Gezweigs wegen. So haben also die Zweigschüsse, die zum Himmel in die Höhe gehen, wenig Schatten und Relief, und die, welche vom Horizont abwärts schauen, heben in der dunkeln Partie des Schattens an und hellen sich nach und nach gegen ihre Enden hin auf. Diese zeigen gutes Relief, denn sie befinden sich vor dunklem Hintergrund in verschiedenen Abstufungen des Hellerwerdens.

Derjenige Baum wird am wenigsten mit Schatten versehen sein, der das lockerste Gezweig und das dünnste Laub hat.

898. Von den Schatten der Bäume.

Steht die Sonne im Osten, so zeigen die Bäume im Westen vom Auge sehr geringes Relief, dessen Erscheinung sich kaum fühlbar macht, wenn die Luft, die sich zwischen das Auge und die Bäume einschiebt, sehr dunstig ist. Nach der siebenten Proposition dieses Buchs sind sie des Schattens baar, und obwohl in jedem Zwischenraum des Gezweigs Schatten vorhanden, so

---

*) *Fehlen die Zeichnungen.*

che uengano all' occhio, sono confuse et miste insieme*) per la loro piccola figura non si possono comprendere.

et li lumi principali sono nelli mezi delle piante, e l' ombre inuerso li stremi; et le loro separationi son' diuise dall' ombre delli interualli d' esse piante, quando le selue sono spesse d' alberi, e nelle rare li termini poco si uedeno.

899. Delli alberi orientali. *a.*

Stando il sole all' oriente, li alberi ueduti inuerso esso oriente harano il lume, che li circonderano d' intorno alle sue ombre, eccetto diuerso la terra; saluo, se l' albero non fussi stato rimondo l' anno pasato. et li alberi meridionali e settentrionali sarano mezi ombrosi e mezi luminosi, e piu e meno ombrosi e luminosi, secondo che sarano piu e meno orientali od' occidentali.

L'occhio alto o' basso uaria l'ombre et li lumi nelli alberi, imperò' che l' occhio alto uede li alberi con poche ombre, et il basso con assai ombre.

Tanto son' uarie le uerdure delle piante, quanto son uarie le loro spetie.

900. *b.* Delli alberi orientali.

Stando il sole all' oriente, li suoi alberi sono oscuri inuerso il mezo, et li loro stremi sono luminosi.

901. Dell' ombre delle piante orientali.

Le ombre delle piante orientali occupano gran'parte della pianta ‖ 262. et sono tanto piu oscure, quanto li alberi ‖ sono piu spessi di foglie.

902. Delle piante meridionali. *a.*

Quando il sole è all' oriente, le piante meridionali et settentrionali hano quasi tanto di lume quanto d' ombra, ma tanto

*) *e.*

tritt der Fall ein, dass die Scheinbilder von Schatten und Licht, die zum Auge kommen, verschwommen und in Mischung mit einander sind, und dass sie (, die Schatten nämlich,) wegen ihrer kleinen Figur nicht deutlich wahrgenommen werden können.

Die Hauptlichter stehen auf der Mittelpartie der Bäume, die Schatten aber gegen die Ränder hin. Die einzelnen Bäume trennen sich durch die Schatten in den Zwischenräumen der Bäume, wenn der Wald dichtbeholzt ist, ist er aber dünnbeholzt, so sieht man die Umrisse wenig.

899. Von den Bäumen im Osten.

Steht die Sonne im Osten, so werden die gegen diesen Osten hin gesehenen Bäume das Licht so sitzen haben, dass es ihre Schatten ringsum einschliesst, ausgenommen gegen die Erde zu, und dies Letztere auch nur dann, wenn der Baum im Jahr zuvor nicht geputzt worden ist. — Die Bäume in Süd und Nord werden halb im Schatten und halb im Licht sein, und in dem Grade mehr oder minder schattig oder von Licht besetzt, in dem sie mehr oder minder nach Ost oder West zu stehen.

Nach dem Höher- oder Tieferstehen des Auges verändern sich die Schatten und Lichter in den Bäumen, denn das hoch stehende Auge sieht die Bäume mit wenig Schatten, das niedrig stehende mit sehr vielen.

Das Grün der Bäume ist so mannigfaltig, wie die Baumarten.

900. Von den Bäumen im Osten.

Steht die Sonne im Osten, so sind die östlichen Bäume gegen ihre Mitte hin dunkel, und ihre Ränder sind hell.

901. Von den Schatten der östlichen Bäume.

Die Schatten der östlichen Bäume nehmen an diesen einen grossen Raum ein und sind um so dunkler, je dichter belaubt der Baum ist.

902. Von den Bäumen im Süden.

Steht die Sonne im Osten, so haben die Bäume im Süden und Norden fast soviel Licht als Schatten, aber ihre Lichtmasse

maggior soma di lume, quant'esse sono piu occidentali, e tanto maggior somma d'ombra, quant'esse sono piu orientali.

903. De prati. *b.*

Stando il sole all'oriente, le uerdure de prati et altre picole piante sono di bellissima uerdura per essere trasparenti al sole, il che non accade ne prati occidentali; et l'herbe meridionali et settentrionali sono di mediocre bellezza di uerdura.

904. Dell'herbe de prati. *c.*

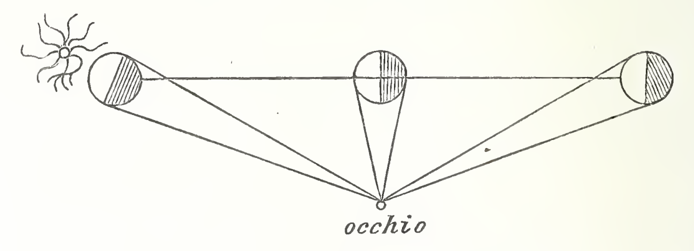
L'Herbe, che piglia l'ombre delle piante che nascono infra esse, quelle, che sono di qua' dall'ombra, hano li festuchi aluminati in campo ombroso, et l'herbe che loro ha ombrate, hano li festuchi oschuri in campo chiaro, cioè, nel campo, ch'è di là dall'ombra.

905. Dell'ombra della verdura.

Sempre l'ombra delle uerdure partecipano dello azuro, et cosi ogni ombra d'ogni altra cosa; e tanto piu ne piglia, quanto ella è piu distante dall'occhio, e meno, quant'ella è piu uicina,

906. De paesi in pittura. *e.*

Li alberi e monti de paesi fatti in pittura debbono mostrare



le loro ombre da quel lato, donde uiene il lume, et debbono

‖262,2. mostrare le parte aluminate da quel lato, donde‖uengono l'ombre,

nimmt in dem Maasse zu, in dem sie mehr nach Westen zu stehen, ihre Schattenmasse dagegen wird um so grösser, je weiter sie nach Osten hin rücken.

903. Von Wiesengründen.

Wenn die Sonne im Aufgang steht, so sind die Gräser der Wiesen und andere kleine Pflanzen (gegen Osten hin) von sehr schönem Grün, denn sie sind von der Sonne durchschienen, was bei den nach Westen hin gesehenen Wiesengründen nicht der Fall. Und die Kräuter gegen Süd und Nord sind von mittlerer Schönheit des Grüns.

904. Von den Wiesenkräutern.

Wenn auf die Gräser die Schatten der Bäume fallen, die zwischen ihnen wachsen, so haben die, welche diesseits des Schattens stehen, helle Stenglein auf dunklem Hintergrund; die Gräser aber, die im Baumschatten stehen, haben dunkle Halme auf hellem Grund, d. h. auf dem Hintergrund, der jenseits des Schattens liegt.

905. Vom Schatten im Grün.

Der Schatten im Grünen wird stets des Blaues theilhaftig, und ebenso jeder Schatten aller anderen Gegenstände. Und zwar nimmt er umsomehr davon an, je weiter er vom Auge entfernt, umsoweniger aber, je näher er ist.

906. Von Landschaften in der Malerei.

Die Bäume und Berge der Landschaften, die in einer Schilderei angebracht werden, müssen an der Seite (der Schilderei), von der das Licht herkommt, ihre Schatten zeigen, und ihre Lichtseiten an der, woher die Schatten kommen. Licht und Schatten (zusammen) zeigen sie an den Stellen (der Schilderei),

et mostrano il lume e l'ombre in quelli, che l'occhio uede, doue *) uede ellume e l'ombre; prouasi per la figura in margine.

907. Perche l'ombre de rami fronduti non si dimostrano potenti uicino alle parti sue luminose, come nelle parte opposite.

La parte aluminata de rami delli alberi in lungha distantia confonde le parti ombrose, ch'infra le particule aluminate d'essi rami si trouano. questo accade, perche le parte aluminate in lungha distantia crescono di loro figura, et le ombrose diminuiscono in tanta quantita, ch'elle non sono sensibili all'occhio, ma solo si dimostra nelle loro similitudini, che uengono all'occhio, una cosa confusa, perche tali specie ombrose e luminose fano insieme un misto, e per essersi piu mantenute tali parte luminose, il composto di queste due qualità si dimostra essere di quella natura, ch' apparisse la maggiore parte del ramo.

908. Qual parte del ramo della pianta sara piu scura?

Quella parte del ramo della pianta sara più scura, che fia piu remota dalli suoi stremi, essendo l'albero d'uniforme spartimento di ramificatione.

909. Della ueduta degli alberi. *c.*

Farai infra le piante, che sono nelli argini delle strade, ‖ 263. ‖le sue ombre solari tutte discontinuate, à similitudine delle poste delle frasche, onde deriuano.

(mit Bleistift m?:) niente.

Sono e' paesi chiari in s' ul principio, per che tu uedi infra le cime delli alberi e' prati et altri spacij et interualli delle

*) *Vielleicht: dove l'occhio, che vede, vede etc.*

wo das Auge, das sieht, sowohl den Schatten als das Licht sieht. Dies wird bewiesen durch die Figur am Rand.

907. Warum sich die Schatten belaubter Zweige in der Nähe der Lichtpartien nicht so kräftig zeigen als an der entgegengesetzten Seite.

Die beleuchtete Seite der Baumzweige macht in weiter Entfernung die (kleineren) Schattenpartien, die sich zwischen den beleuchteten Partikelchen befinden, verschwommen. Dies tritt ein, weil die beleuchteten Partien auf weite Entfernung hin mit ihrer Figur in's Uebergewicht kommen, die (Scheinbilder der kleinen) Schattenpartien aber an Dimension so verkleinert werden, dass sie dem Auge nicht (mehr) fühlbar sind, sondern sich diesem in ihnen, wenn sie zu ihm hin gelangen, nur etwas Unbestimmtes zeigt. Denn diese schattigen und lichtvollen Scheinbilder bilden (unterwegs) zusammen ein Gemisch, und da sich die hellen Theile besser erhalten haben, so ist die Mischungserscheinung dieser beiden Qualitäten (überwiegend) von der Natur des Theils, der als der grössere am Zweig zum Vorschein kommt.

908. Welche Stelle des Baumzweigs wird die dunkelste sein?

Die Stelle des Baumzweigs wird die dunkelste sein, die am weitesten von des Baumes Rändern entfernt ist, wenn dieser nämlich von gleichmässiger Vertheilung der Verästung sein wird.

909. Von einer Baumvedute.

Du machst zwischen die Bäume, die auf den Strassendämmen stehen, die Sonnenschatten alle uncontinuirlich, ganz ebenso, wie die Büschel der Laubhecke es sind, von denen sie herkommen.*)

Im Vordergrund sind diese Landschaften hell, denn du siehst zwischen den Baumwipfeln sowohl Wiesen als auch andere Zwischenräume und Lücken der Bäume. Fängst du aber an,

*) *Fehlt die Zeichnung, für die ein grosser Platz gelassen. Inmitten desselben mit Bleistift, m. Nichts.*

piante. ma quando tu cominci per la distantia à perdere essi interualli, tu uedi solo la ramificatione delli alberi, le quali, ancora ch' esse sieno del medesimo colore de prati, essi pigliano piu ombra inuers' il centro dell' albero che non fa il prato, per la loro spessitudine e diminuttione; onde per questo acchade tale oscurità, la quale ancora lei puoi per distantia si rischiara e conuertesi nel colore dell' orizonte.

910. Pittura della nebbia, che copre li paesi. *b.*

Le nebbie, che si mistano per l' aria, quanto piu s' abbassano, piu s' ingrossano, in modo, che li razi solari in quella piu risplendono, essendo essa interposta infra' l sole et l' occhio.

ma sel' occhio s' interpone infra' l sole et la nebbia, essa nebbia pare oscura, la quale oscurità è tanto piu potente, quāto essa è piu bassa, com' è prouato; e l' una et l' altra nebbia resta oscura come nuuola, quando essa nuuola s' inframette ‖ infra' l sole et la nebbia; ma la nebia interposta infra' l sole et l' occhio per alquanto spacio remossa dall' occhio, essa partecipa assai dello splendore del sole, et tanto piu, quanto ella sarà piu uicina al corpo solare; et gli edifici delle cità si dimostrarano in tal caso essere tanto piu scuri, quanto e' sarano posti in piu lucente nebbia, perche allora fien piu uicini al sole; et perchè è detto, essa nebbia essere di grossezza uniformemente disforme, cioè ch' è tanto piu grossa, quanto ella piu s' auicina alla terra, et la piglia tanto maggiore splendore dal sole, quant' ella è bassa, per la qual cosa li edifici paralelli, cioè torri et campanili, ch' in essa si trouano, si dimostrano tanto men' grossi, quanto essi fieno piu uicini alle loro base; e questo è necessario, per che quel corpo oscuro si dimostra minore, ch' è posto in piu lucente aria. la ragione è posta nella 32ª della mia prespettiua.

‖ 263,,2.

(32ma di prospettiua.)

911. De paesi. *a.*

Le parti ombrose de paesi remoti partecipano piu di colore azuro che le parti luminate. Prouasi per la difinitione

der Entfernung halber selbige Lücken nicht mehr zu sehen, so erblickst du nur das Baumgezweig, welches, wenn es auch dieselbe Farbe hätte, wie der Wiesengrund, doch gegen die Mitte des Baums hin mehr Schatten annimmt, als die Wiese hat, (und zwar thun dies die Zweigmassen) wegen ihrer Dichtigkeit und Verkleinerung.[1]) Daher kommt denn diese Dunkelheit, welche sich aber nachher der Entfernung wegen selbst wieder aufhellt, und (allmählig) in die Farbe des Horizonts übergeht.

910. Schilderung des Nebels, der die Landschaft bedeckt.

Die Nebel, die sich durch die Luft hin mischen, werden um so dichter, je weiter sie herniedersteigen, derart, dass die Sonnenstrahlen hier glänzender auf ihnen wiederstrahlen, wenn die Nebel nämlich zwischen der Sonne und dem Auge stehen. Stellt sich aber das Auge zwischen die Sonne und den Nebel, so sieht derselbige Nebel dunkel aus, und diese Dunkelheit ist um so stärker, je niedriger der Nebel liegt, wie bewiesen ist. Und sowohl im einen wie im anderen Falle bleibt der Nebel dunkel, wie eine Wolke, wenn sich eine solche (wirklich) zwischen die Sonne und ihn stellt. — Steht aber der Nebel zwischen Sonne und Auge durch etwas Raum vom Auge entfernt, so wird er in hohem Grade des Sonnenglanzes theilhaftig, umsomehr, je näher er dem Sonnenkörper kommt. Und die Stadtgebäude zeigen sich in diesem Falle um so dunkler, je glänzender der Nebel ist, in dem sie stehen, denn dann sind auch sie näher bei der Sonne. Und da gesagt ward, der Nebel nehme an Dichtigkeit gleichmässig zu, d. h. er werde um so dicker, je näher er an der Erde liege, so nimmt er auch um so grösseren Sonnenglanz an, je tiefer er liegt. Deshalb zeigen sich parallelseitige Gebäude, wie Thürme und Glockenhäuser, je näher an ihrer Basis, desto weniger dick oder breit, und dies ist nothwendigerweise so, weil sich der Körper am kleinsten zeigt, der in die leuchtendste Luft gestellt ist. Der Grund dafür steht in der 32. Proposition meiner Perspective.

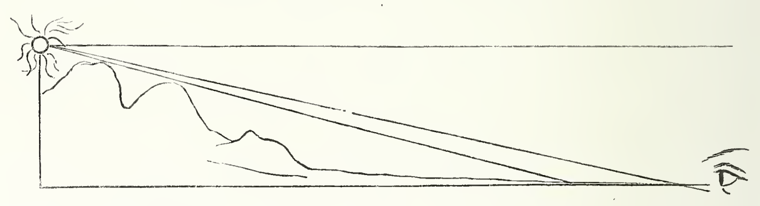
911. Von Landschaften.

Die Schattenpartien entfernter Landschaften werden mehr der blauen Farbe theilhaftig, als die Lichtpartien. Dies wird

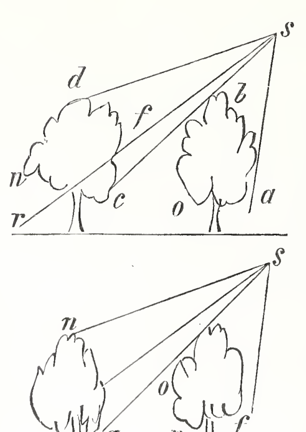
dell' azuro, in che si tingie l' aria priuata di colore, la quale, se non auessi le tenebre sopra di se, restarebbe biancha, perche in se l' azuro dell' aria è composto di luce et di tenebre.

L° A. car. 41. **912.** De paesi nelle nebbie, o' nel leuare, o' nel porre del sole. *b.*

Dico de paesi all' occhio tuo orientali; *) nel leuare del sole, o' uero co' le nebbie, od' altri uapori grossi interposti infra' l sole et l' occhio, dico, che essi sarano molto piu chiari ‖264. ‖inuerso il sole, et mancho splendidi *) nelle parti oposite, cioè occidentali. ma s' egliè sanza nebbia o' uapori, le parte orientali,



o' uero quella parte, che s' interpone infra' l sole et l' occhio, sara tanto piu oscura, quant' ellè all' occhio piu uicina. e tale accidente accadera in quella parte, che fia piu uicina al sole, cioè, che parà piu sott'il sole; et nelle parti opposite fara il contrario à tempo chiaro. et à tempo nebuloso fara il contrario de' tempi belli.



913. Delli alberi ueduti di sotto.

Gli alberi ueduti di sotto et contro al lume l' uno doppo l' altro uicinamente, la parte ultima del p° sara trasparente e chiara in gran' parte, e campeggiara nella parte oscura dell' albero secondo, e cosi farano tutti successiuamente, che sarano situati co' le predette conditioni.

S sia il lume, *r* sia l' occhio, *c d n* sia l' albero p°, *a b o* sia il secondo. dico, che *r* occhio uedera la parte *c f* in gran parte trasparente e chiara per

*) *Cod.: orientale.* **) *Cod.: splendidi, che.*

durch die Definition des Blau's bewiesen, in das sich die farblose Luft färbt. Hätte diese nicht die Finsterniss über sich, so würde sie weiss bleiben, denn der Azur der Luft setzt sich in sich aus Licht und Finsterniss zusammen.

912. Von Landschaften im Nebel, bei Sonnenaufgang oder auch bei Sonnenuntergang.

Ich rede jetzt von Landschaften, die für dein Auge im Osten sind. Bei Sonnenaufgang in Nebel oder andern dicken Dünsten, die zwischen der Sonne und dem Auge lagern, sage ich, dass sie gegen die Sonne hin weit heller sein werden, und weniger glanzvoll an der gegenüberliegenden, d. h. westlichen Seite, sind aber weder Nebel, noch Rauchsäulen da, so werden die östlichen Partien, oder besser, die, welche zwischen Sonne und Auge stehen, je näher dem Auge, um so dunkler werden. Dieser vorübergehende Zustand wird in dem Stück eintreten, das der Sonne am nächsten, d. h. für's Auge zumeist in gerader Linie unter ihr ist. In den gegenüber liegenden Partien wird bei hellem Wetter das Entgegengesetzte geschehen, und bei Nebelwetter das Gegentheil wie bei schönem Wetter.

913. Von den Bäumen, die von unten her gesehen werden.

Sieht man Bäume von unten her und gegen das Licht, einen dicht hinter dem anderen, so wird die letzte Partie des ersten zum grossen Theil transparent und hell sein, und wird sich auf der dunklen Partie des zweiten Baums absetzen. Und so werden der Reihe nach alle thun, die nach der vorbenannten Bedingung postirt sind.

s sei das Licht, *r* das Auge, *c d n* sei der erste Baum, *a b o* der zweite. Ich sage: das Auge *r* wird die Partie *c f* grossentheils transparent und hell durch das Licht *s* sehen, das diese Partie von der anderen Seite her sieht, und wird sie

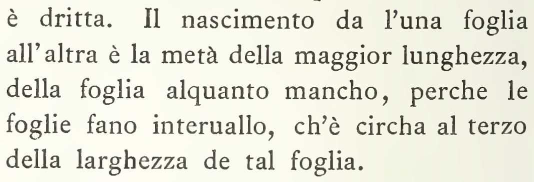
‖ 264,,2. il lume *s,* che ‖la uede da l' opposita parte, et uedra la in campo scuro *b o,* perche tale oscurita è l' ombra dell' albero *a b o.*

Ma se l' occhio è situato in *f,* esso uedra *o p* oscuro nel campo chiaro *n q.*

Delle parte ombrose trasparente delli alberi la piu uicina à te è piu oscura.

914. Descrittione del olmo.

Questa ramificatione dell' olmo ha il maggiore ramo nella sua fronte, e' l minore è il p° et il penultimo, quando la maestra è dritta. Il nascimento da l'una foglia all' altra è la metà della maggior lunghezza, della foglia alquanto mancho, perche le foglie fano interuallo, ch'è circha al terzo della larghezza de tal foglia.



l' olmo ha le sue foglie *) piu presso **) alla cima del suo ramo ch' al ***) nassimento, et le loro larghezze poco uariano, di risguardare ad' un medesimo aspetto.

Nelle compositioni delli alberi fronduti sia auertito di non replicare troppe uolte un medesimo colore d' una pianta, che campeggi sopra il medesimo colore dell' altra pianta, ma uariale con uerdura piu chiara, o' piu scura, o' piu uerde.

‖265. *b.* sempre la foglia uolgie il suo dritto inuerso il cielo, ‖accio possa meglio ricceuere con tutta la sua superficie la roggiada, che con lento moto disende dal l' aria. e tali foglie sono in modo compartite sopra le loro piante, che l' una occupa l' altra meno che sia posibile, col intrezzarsi l' una sopra de l'altra, come si uede fare all' hedera, che copre li muri. e tal rintrezamento serue à due cose, cioè, allasciare l' interualli, che l' aria e' l sole possa penetrare infra loro, la seconda, che le goc-

---

*) *Cod.: foglie c'ha.* **) *Cod.: presso la cima alla cima.* ***) *Cod.: ch' el.*

vor dem dunklen Hintergrund *b o* erblicken, weil diese Dunkelheit der Schatten des Baums *a b o* ist.

Und wird das Auge nach *f* umgestellt, so wird es *o p* dunkel vor dem hellen Hintergrund *n q* sehen.

Von den schattigen Transparentpartieen der Bäume ist die, welche dir am nächsten, die dunkelste.

914. Beschreibung der Ulme.

Dieses Ulmengezweig hier hat den längsten Schuss an der Spitze, und die kleinsten sind der erste und der vorletzte, wenn der Hauptstengel gerade aufrecht ist. Von einem Blattansatz zum andern ist die Hälfte der grössten Blattlänge, oder etwas weniger, da die Blätter Zwischenräume bilden von ungefähr einem Drittel der Breite jenes Blatts.

Die Ulme stellt ihre Blätter näher an's Ende des Zweigschusses als an dessen Anfang, und die Blattbreiten weichen wenig von einander ab, wenn man sie alle in gleicher Ansicht sieht.*)

Bei der Zusammenstellung belaubter Bäume merke darauf, dass du nicht allzu oft dieselbe Farbe wiederholst, so dass die Farbe eines Baums auf die gleiche eines andern zu stehen kommt, sondern variire die Bäume mit hellerem, oder dunklerem, oder grünerem Laub.

Das Blatt wendet seine rechte Seite stets dem Himmel zu, auf dass es mit seiner ganzen Fläche den Thau besser auffangen könne, der mit langsamem Fall aus der Luft niedersinkt. Und solche Blätter sind an den Bäumen derartig vertheilt, dass eines das andere so wenig als möglich deckt, indem sich ein jedes über dem andern als wie im Flechtwerk wegwendet, wie man den Eppig thun sieht, der die Mauern bedeckt. Und dies Durcheinanderflechten (der Blattstellung) dient zu zweierlei, nämlich dazu, Lücken zu lassen, auf dass Luft und Sonne durch dieselben eindringen können, und zweitens, dass die Tropfen,

---

*) *Oder: die Blattbreiten schauen mit wenig Unterschied alle nach einer Seite.*

cie, che cadono alla*) pa foglia, possano cader ancho sopra la quarta et la sesta elli**) altri alberi.

915. Delle foglie del noce.

Le foglie del noce sono compartite per tutto il ramiculo di quell' anno e sono tanto piu distanti l' una dal' altra e con maggiore numero, quanto il ramo, doue tal ramiculo nasce, è piu giouane; e sono tanto piu uicine ne loro nascimenti et di minore numero, quanto il ramiculo, doue nascono, è nato in ramo piu uecchio; nascono li suoi frutti in istremo del suo ramiculo, et li suoi rami maggiori sono di sotto al lor ramo, doue nascono. et questo accade, che la grauita del suo humore è piu atto à discendere che à montare, et per questo li rami, che nascono sopra di loro, che uano inuerso il cielo, son picoli e sotili; et quando il ramiculo guarda inuerso il cielo, le foglie sue si dilatano dal suo stremo con equal partitione co' le loro cime, et s' el ramiculo guarda all' orizōte, le foglie restano ispianate. e questo nasce, che le foglie uniuersalmente tengono il riuerscio loro uolto alla terra.

||265,2. ||**916.** *a.* Delli aspetti de paesi.

Quando il sole è all' oriente, tutte le parte aluminate delle piante sono di bellissima uerdura. et questo accade, perche le foglie aluminate dal sole dendro alla metà dell' orizonte, cioè la meta orientale, sono trasparenti.

E dentro al semicirculo occidentale le verdure hanno tristo colore all' aria humida e turba di colore d' oscura cenere, per non essere trasparente come la orientale, la qual è lucida, e tanto piu, quanto essa è piu humida.

917. Della trasforatione delle piante in se.

La trasforatione dell' aria nelli corpi delle piante, et la trasforatione delle piante infra l' aria in lungha distantia non si dimostrano all' occhio, perche, doue con faticha si comprende il tutto, con dificulta si conosse le parti, ma fassi un misto

*) *Cod.: della.* **) *Cod.: delli.*

die dem ersten Blatt zufallen, auch auf das vierte und sechste und die anderen Stengel fallen können.

915. Vom Laub des Nussbaums.

Die Blätter des Nussbaums sind über das ganze Zweiglein des Jahrgangs hin vertheilt, sie stehen um so weiter von einander entfernt, und um so grösser ist ihre Anzahl, je jünger der Ast ist, an dem der Zweig wächst, an je älterem Ast aber das Zweiglein wächst, an dem die Blätter spriessen, desto enger stehen ihre Ansätze beisammen, und desto geringer ist ihre Zahl. Die Früchte wachsen am Ende ihres Zweigs. Und die grösseren Zweige sind an der Unterseite des Asts, an dem sie wachsen; dies kommt daher, dass die Schwere seines Safts geschickter zum Nieder- als zum Aufsteigen ist, und deshalb sind die Zweige, die oben auf den Aesten wachsen und zum Himmel steigen, klein und dünn. Sieht das Zweiglein gen Himmel, so stehen an seinem Ende die Blattspitzen in gleichmässiger Vertheilung auseinander, und schaut das Zweiglein nach dem Horizont, so stehen die Blätter flach; dies kommt daher, dass die Blätter ganz im Allgemeinen ihre Kehrseite der Erde zuwenden.

916. Von der Himmelsrichtung der Landschaften.

Steht die Sonne im Aufgang, so sind (nach dieser Gegend hin) alle Partieen der Bäume von sehr schönem Grün. Dies ist der Fall, weil das sonnenbeleuchtete Laub innerhalb der einen Hälfte des Horizonts, der östlichen nämlich, transparent ist.

Innerhalb des westlichen Halbzirkels aber hat das Laub eine düstere Farbe; (es steht hier) vor feuchter und trüber Luft, die dunkelaschfarbig, weil nicht transparent ist, gleich der östlichen, welche glänzt, und zwar umsomehr, je feuchter sie ist.

917. Von der Durchbrochenheit der Baummasse.

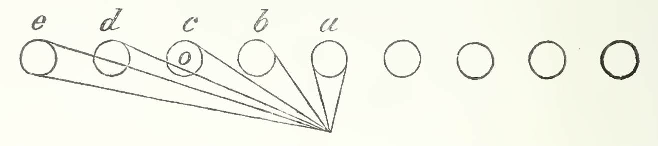
Das Durchbrochensein der Baumkörper mit Luftlücken und die Unterbrechungen der Luft durch die Baumausladungen zeigen sich dem Auge in weiter Entfernung nicht (mehr), denn wo man das Ganze nur noch mit Schwierigkeit erkennt, da erkennt man auch schwer die Theile; es bildet sich ein ver-

confuso, il quale partecipa piu di quel, ch' è maggior soma. li*) traforamenti dell'albero sono di particule d'aria aluminata, le quali sono assai minori della pianta, et però prima si perdano di notitia ch' essa pianta; ma non resta per questo, ch' esse nō ui sieno, onde per nescessità si fa un misto d'aria et del scuro dell' albero ombroso, il quale insieme concorre all'occhio, che'l uede.

918. Delli Alberi, che occupano le trasforationi l'uno de l'altro.

Quella parte dell' albero sarà men trasforata, alla quale s'oppone dirietro, infra l' lalbero e l'aria, maggior soma d' altro albero.

come nel albero *a* non si occupa trasforatione, nè in *b*, ‖ 266. per non u' essere alberi di dietro. Ma in *c* ‖ u' è sol la metta



trasforato, cioè *c o***) occupato dall' albero *d,****) è occupato dall' albero *e,* e poco piu oltre tutta la trasformatione corporale delli alberi è persa.

918 a.

a. L'occhio posto di dietro alla fugha del uento non uedera mai nesuna foglia di qualunche pianta, se nō da riuerscio, saluo quelle di que' rami, che sott' il uento risguardano esso uento, o' le foglie de lauri od' altri, c' hano forte apiccature.

919. Preccetti di piante et uerdure. *b.*

Molto piu chiari paiono li alberi et prati, riguardando quelli di dietro alla fugha del uento, che inuerso il suo auenimento. et questo nasce, che ciascuna foglia è piu palida da riuerscio che dal suo diritto, et chi le guarda dirietro alla

*) *Cod.: con li.* **) *perche l' resto è.* ***) *di cui parte.*

worrenes Gemisch, an dem mehr Antheil bekommt, was in grösserer Menge vorhanden. Die Baumdurchbrechungen sind kleine Fleckchen heller Luft, die sehr viel kleiner, als der Baum selber sind, sie verlieren daher ihre Wahrnehmbarkeit früher, als der Baum. Das hebt aber nicht auf, dass sie da sind, daher entsteht nothwendigerweise aus Luft und Dunkelheit des schattigen Baums eine Mischung, die vereinigt zum Auge, das sieht, (mit sich verengenden Strahlenwinkeln) zusammenläuft.

918. Von Bäumen, die einer des andern Durchbrechungen verdecken.

Die Baumpartie wird am wenigsten durchbrochen sein, hinter die sich, zwischen Baum und Luft, die grösste Masse eines anderen Baums stellt.

Z. B.: am Baum *a* wird keine Durchbrechung zugedeckt, und am Baum *b* ebensowenig, denn es werden keine anderen Bäume dahinter gesehen. Bei *c* aber ist nur die eine Hälfte durchbrochen, nämlich *c o,* weil der Rest vom Baum *d* verdeckt wird, von dem wieder ein Stück vom Baum *e* besetzt ist. Und ein wenig weiter hin geht alle Durchbrochenheit der Baumkörper verloren.

918 a.

Das Auge, das hinter der Flucht des Windes hersieht, wird kein Blatt irgend welchen Baums anders sehen als von der Kehrseite, das Laub der Zweige ausgenommen, die, unterm Wind, diesem entgegensehen, oder auch das Laub der Lorbeerbäume und anderer, die sehr starke Blattansätze haben.

919. Vorschriften über Bäume und Grünes.

Mit dem Wind gesehen, schauen die Bäume und Wiesen weit heller aus als gegen die Windrichtung gesehen. Dies kommt daher, dass alles Laub an der Rückseite blässer ist als an der Vorderseite, und wer hinter der Windflucht herschaut, der sieht die Blätter von der Kehrseite; wer aber gegen

fugha del uento, le uede da riuerscio: et chi le risguarda in contro all' auenimento del uento, le uede ombrose, perche li sua stremi si pieghano et ad' ombrano inuerso il suo mezo, et oltra questo si ueghano per lo uerso del suo diritto. *)

La somma dell' albero fia piu piegata dalla percussione del uento, la quale ha li rami piu sotili e lunghi, come salici et simili.

‖ 266,2. Se l' occhio fia infra l' auenimento ella fugha del ‖ uento, li alberi li mostrarano piu spessi li loro rami di uer l' auenimento d' esso uento che di uer la fugha, et questo nasce, ch' el uento, che percote le cime d' essi alberi à lui uolte, l' appoggia alli altri rami piu potenti, onde quiui si fano spessi et di pocca trasparentia; ma li rami opositi percossi dal uento, che penetra per la trasforatione dell' albero, si remouono dal centro della pianta et si rarificano.

Le piante d' equale grossezza et altezza, quella fia piu pieghata dal uento, della quale li stremi de soui rami laterali mancho sono remossi dal mezo di tal pianta. et questo è causato, perche la remottione de rami **) fano scudo al ***) mezo della pianta contro all' auenimento o' percussione del uento.

Quelli alberi sono piu piegati dal corso del uento, li qual son piu alti.

Le Piante, che fien piu spesse di foglie, piu fieno piegate dalla percussione del uento.

Nelle gran' selue et nella biade e prati fien' uedute l' onde fatte dal uento, non altrimenti, che si ueghino nel mare o' pellaghi.

919 a.

a. Quella Pianta fara piu scura ombra, che sara di piu spesse et grosse foglie, come il lauro et simili.

---

*) *Folgt, von m. 1. wieder ausgestrichen: L' universalita delle piante' ancora che piglino gran nutrimento dalle foglie uestite dell' humidita dell, aria, uengono à cressere piu nelle somita delle —* **) *Cod.: non.*
***) *Cod.: à.*

den Wind blickt, sieht sie im Schatten, denn ihre Enden biegen sich um und beschatten die Mitte, und ausserdem werden sie auch noch von der rechten Seite gesehen.*)

Die Baummasse wird vom Stoss des Windes stärker umgebeugt werden, welche die dünnsten und längsten Zweige hat, wie z. B. die Weidenbäume und ähnliche.

Sieht das Auge zwischen Herkunft und Flucht des Windes mitten hinein, so werden ihm die Bäume auf der Seite, von welcher der Wind kommt, ihre Zweige dichter zusammengedrängt zeigen als an der Seite, nach der er flieht. Dies kommt daher, dass der Wind, der die ihm entgegenwachsenden Zweigspitzen trifft, diese an die übrigen, stärkeren Aeste andrängt, daher sie hier dichter werden und weniger Durchsichtigkeit zeigen. Die Zweige auf der anderen Seite aber, die von dem Wind getroffen werden, der durch die Laublücken des Baums vordringt, entfernen sich von der Baummitte und werden vereinzelt und locker.

Unter Bäumen von gleicher Dicke und Höhe wird derjenige zumeist vom Wind gebogen, dessen seitliche Zweigspitzen am wenigsten von der Mitte des Baums abstehen. Dies kommt daher, dass die (weit) abstehenden Zweige für die Mitte des Gewächses einen Schild[1]) gegen den daherkommenden Windstoss bilden.

Am meisten werden die höchsten Bäume vom Windstrom gebogen.

Die Bäume, die das dichteste Laub haben, werden zumeist vom Windstoss gebeugt.

Auf grossen Waldflächen, im Getreide und in den Wiesen sieht man ganz ebensolche Wellen vom Wind gebildet, als auf dem Meer oder auf Teichen gesehen werden.

919 a.

Der Baum wird die dunkelsten Schatten werfen, der das dichteste und dickblätterigste Laub hat, wie z. B. der Lorbeer und ähnliche.

---

*) *Folgt ein wieder durchgestrichener Anfang: Obgleich die Bäume von den Blättern, die in die Feuchtigkeit der Luft eingehüllt sind, sehr viel Nahrung beziehen, so wachsen sie doch im Allgemeinen stärker an den Gipfeln der —*

b. Le diritture de rami, che non son uinti dal peso delle foglie o' de suoi frutti, tutti si drizano al centro della sua ramificatione.

d. Tutte le grossezze de rami, che ciascun' albero mette anno per anno, essendo ciascuno annale per se messo insieme

|| 267. ||sarano equali al primo pedale.

a. Li pedali delle uecchie piante nate in luochi humidi et ombrosi sempre fieno uestite di uerde lanuggine.

b. L'albero piu giouane ha piu pulita scorza ch'el uecchio.

c. Li rami superiori delle piante fien' piu copiosi di foglie che li inferiori.

Le parte esteriori delle selue hanno le sue piante piu copiose di foglie che le interiori.*)

d. Li fondi di quelle selue sarano manco erbosi, le quali sarano piu spesse.

920. Del comporre in Pittura il fondamento d'e colori delle piante.

Il Modo del comporre in pittura li fondamenti de colori delle piante, che campeggiano nell' aria, fale, come tu le uedi di notte apocho chiarore, perche tu li uedrai equalmente d' uno colore oscuro, traforati dal chiarore dell' aria; e cosi uedrai la loro semplice figura spedita, sanza impedimento di uari colori di uerde chiaro o'scuro.

921. Precetto.

f. Delle ramificationi delle piante alcune ne sono acute, alcune rotonde.

g. Le più grosse cime delle ramificationi delli alberi metteno maggiori foglie, o'maggior quantità, che nesun'altro stremo di ramo.

Sempre le cime delle ramificationi sono quelle, che prima s' empiono di foglie.

h. Le piu grosse cime de rami sempre sono le maestre

|| 267,2. ||de maggiori rami dell' albero, e cosi de conuerso le piu sotili cime d' essi rami sono piu remote da esse maestre di tali rami.

*) *Cod.: inferiori.*

Die geraden Richtungen der Zweige, die nicht dem Gewicht des Laubs oder ihrer Früchte erliegen, strecken sich alle nach dem Mittelpunkt des Geästes, dem sie angehören.

Wenn man alle die Dicken der Zweigschüsse, die ein jeder Baum Jahr für Jahr zusetzt, zusammenfügt, so wird ein jeder Jahresschuss dem ersten Unterstamm gleich sein.

Die Unterstämme alter Bäume, die an feuchten und schattigen Orten wachsen, sind stets mit grünem Flaum überzogen.

Der Baum, der am jüngsten, hat glattere Rinde, als ein alter.

Die oberen Baumzweige haben mehr Blattfülle, als die unteren.

Die Waldränder haben laubreichere Bäume, als das Wald innere.

Der Boden der Wälder, die am dichtesten beholzt und belaubt, wird am wenigsten mit Kraut und Gras bedeckt sein.

920. Aus was man in der Malerei die Unterlage der Baumfarben macht.

Was die Art und Weise anbelangt, im Bild die Farbenunterlagen der Bäume zu machen, die sich auf der Luft absetzen, so mache die Bäume, wie du sie Nachts bei geringer Helligkeit siehst, da wirst du sie gleichmässig dunkel- und einfarbig sehen, durchbrochen vom Lichtschein der Luft. Und somit wirst du nur ihre Figur scharf gezeichnet sehen, ohne Störung durch die Farbenverschiedenheit hellen und dunklen Grüns.

921. Vorschrift.

Von den Baumverästungen laufen einige spitzig aus, einige rund.

Die dicksten Spitzen am Baumgezweig setzen grössere Blätter oder mehr Blattmenge an, als irgend ein anderes Zweigende.

Die Spitzen des Gezweigs sind immer die ersten, sich mit Laub zu bedecken.

Die dicksten Zweigspitzen sind stets am Haupt- oder Mitteltrieb der grössten Baumäste, und so sind umgekehrt die dünnsten am weitesten von diesen Mitteltrieben solcher Aeste entfernt.

922. *a.* Precetto delle piante.

Delli rami, ouero delle loro piante, alcune ne sono integralmente condotte dalla natura, et alcune sono impedite pèr mancamento naturale, et queste si sechano per se, o' tutte, o' in parte; et alcune manchano di loro naturale quantita per tagliamenti fatti da gli huomini, et alcune per rompimenti di saette o' di uenti, od altre tempeste.

Li alberi, che nascono presso alle marine, che sono scoperti à uenti, son' tutti pieghati dal uento; et cosi pieghati crescono, et cosi restano.

923. *c.* Dell' Herbe.

Dell' herbe alcune ne sono all' ombra, et alcune al lume. et se l'occhio è diuerso l'ombre, uedra l'herbe ombrose hauere per campo la chiarezza dell' herbe aluminate. et se l'occhio è diuerso il lume, uedra all' erbe aluminate hauer per campo l'oscurita dell' erbe ombrose.

924. *d.* Delle foglie.

Della chiarezza delle foglie alcuna n'è per la sua trasparentia, perche sono interposte infra l'occhio e'l lume, et alcuna n'è della semplice aluminatione dell' aria, et alcuna è, che riceue lustro.

La foglia trasparente mostra piu bel colore che non è il suo naturale; l'aluminata dall' aria lo mostra di piu uero colore; ‖268. il lustro partecipa piu del colore dell' aria ‖ che si specchia nella densita della superficie della foglia, che del suo natural colore.

a. Quella foglia, che sara di superficie pellosa, non riceue lustro.

b. Quel cespo fia mancho ombroso, che fia piu raro et di ramificatione piu sotile.

924 a.

d. Delle foglie dell' herbe quella sara piu frapata, che sara piu presso alla sua semenza, et la men frappata sara piu uicina al suo nascimento.

922. Vorschrift, von Bäumen.

Von den Aesten, oder vielmehr von deren Bäumen, sind manche von der Natur ganz vollkommen herangebildet, manche wieder sind durch (irgend ein) Versehen (oder einen Mangel) der Natur in ihrer Ausbildung gehindert worden. Diese verdorren dann von selbst, entweder gänzlich oder theilweise. Noch andere ermangeln ihres vollen natürlichen Umfangs, weil Menschenhand sie beschnitt, und etliche auch, weil Blitzschlag, Wind oder sonstiges Unwetter sie spaltete und brach.

Die Stämme, die den Seeküsten nahe wachsen, welche dem Wind offen, sind sämmtlich von diesem umgebogen. Und so krumm wachsen sie heran und bleiben sie auch.

923. Von Gras und Kräutern.

Von den Gräsern und Kräutern sind einige im Schatten und einige im Licht. Sieht das Auge dem Schatten entgegen, so wird es die schattigen Pflanzen die Helligkeit des beleuchteten Grases zum Hintergrund haben sehen. Schaut das Auge aber gegen das Licht hin, so wird es sehen, wie das beleuchtete Gras die Dunkelheit der Schatten zum Hintergrund hat.

924. Vom Laub.

Die Helligkeit entsteht bei einigen Blättern wegen ihrer Transparenz, da sie zwischen dem Auge und dem Licht stehen, ein anderer Theil ist einfache Himmelsbeleuchtung, und noch ein Theil rührt daher, dass das Laub Glanz bekommt.

Das transparente Laub zeigt eine schönere Farbe, als es von Natur hat. Das vom allgemeinen Himmelslicht beleuchtete zeigt seine Farbe am wahrhaftigsten; der Glanz wird mehr der Farbe der Luft theilhaftig, die sich in der Dichtheit der Blattoberfläche spiegelt, als der natürlichen Blattfarbe.

Ein Blatt mit wolliger Oberfläche nimmt nicht Glanz an.

Der Busch sei am wenigsten schattendunkel, der die spärlichste oder lockerste und die dünnststengelige Verzweigung hat.

924 a.

Unter den Staudenblättern wird dasjenige am meisten ausgezackt sein, das dem Samenkolben am nächsten steht, und am wenigsten gezackt ist das nächste bei der Wurzel.

925. Precetto del contrafare il color' delle foglie.

Quelli, che si uogliono non integralmente fidare del loro giudicio nel contrafare li ueri colori delle fuoglie, debbono pigliare una foglia di quel albero, che si uol contrafare, et sopra di quella fare le loro mistioni; e quando essa mistione non sara conosciuta in diferentia dal colore di tal foglia, allora tu sarai certo, che tal colore è d' intera imitatione alla foglia, et cosi puoi fare nell' altre, che uoi imitare.

(Car. 268_2 bis 275 unbeschrieben.)

925. Anweisung zum Nachmachen der Laubfarbe.

Wer sich beim Nachmachen der richtigen Laubfarben seinem Urtheil nicht gänzlich und ausschliesslich anvertrauen will, soll ein Blatt von dem Baum nehmen, der nachgemacht werden soll, und seine Mischungen nach diesem Muster anfertigen. Und sobald selbige Mischung so ist, dass man sie nicht mehr von der Blattfarbe unterscheiden kann, dann magst du sicher sein, dass ihre Farbe die des Laubs vollkommen nachahmt, und so kannst du es auch bei dem andern Laub machen, das du nachahmen willst.

||275.

PARTE SEPTIMA.

DELLI NUUOLI.

926. *a.* Delli nuuoli.

Le nuuole sono nebbie tirate in alto dal caldo del sole, et la loro elleuatione,*) doue il loro aquistato peso si fa di potentia ecquale al suo motore. et lo acquistato**) nasse dalla loro condensatione, et la condensatione ha origine dal calore, ch'è in loro infuso, che si refuggie dalli stremi, che si trouano penetrati dal freddo della meza region dell' aria, et l' humidita seguita il caldo, che la su la condusse, in qualunche parte esso caldo si fuggie, et perche si fuge inuerso il mezo di ciascuna globosità de nuuoli, esse globosità si condensano con terminate superficie, ad' uso di dense montagne,***) pigliano l'ombre mediante li razi solari, che la su li percote.

b. Li nuuoli si dimostrano alcuna uolta riceuere li razi solari et aluminarsi à modo di dense montagne, et alcuna uolta li medesimi restare oscurissimi, sanza uariare in alcuna lor parte essa oscurita. e questo nasse per le ombre, che li fan que' nuuoli, che li togliano li razi solari, interponendosi infra il sole et essi nuuoli oscurati.

---

*) *s' arresta.* **) *peso.* ***) *e.*

SIEBENTER THEIL.

VON DEN WOLKEN.

926. Von den Wolken.

Die Wolken sind Nebeldünste, die von der Sonnenhitze in die Höhe gezogen wurden, und ihre Erhebung macht Halt, wo ihre erlangte Schwere dem hebenden Motor an Kraft gleich wird. Jene Schwere aber, die sie erlangten, rührt von ihrer Verdichtung her, und diese hat ihren Ursprung in der durch die Wolken hin ergossenen Wärme, die von den Rändern, welche in die Lage kommen, von der Kälte der Mittelregion durchdrungen zu werden, zurückweicht; und die Nässe folgt der Wärme nach, die sie dort hinaufführte, wohin selbige Wärme auch zurückweichen möge.[1]) Sie entflieht aber gegen die Mitte einer jeden Wolkenballung hin, und daher verdichten sich diese Ballungen mit bestimmt begrenzten Oberflächen und nehmen, gleich festen Gebirgen, Schatten an, in Folge der Sonnenstrahlen, die sie dort oben treffen.

Zuweilen zeigen sich die Wolken so, dass sie die Sonnenstrahlen auffangen und beleuchtet werden, wie feste Gebirge, manchmal aber bleiben sie auch sehr dunkel, ohne an irgend einer Stelle selbige Dunkelheit zu verändern. Dies Letztere kommt von den Schatten her, die ihnen andre Wolken machen, welche ihnen die Sonnenstrahlen entziehen, indem sie sich zwischen die Sonne und selbige verdunkelte Wolken einschieben.

927. *c.* Del rossore delli nuuoli.

Quel rossore, nel quale si tingono li nuuoli con tanto maggiore o' minore rossore, nasse, quando il sole si troua alli orizonti da sera, o' da matina, e perche quel corpo, c' ha alquanta trasparentia, è al quanto penetrato da razi solari, quando esso sole si dimostra da sera, o' da matina. e perche quelle ‖ 275,$_2$. parti de nuuoli, che sono inuerso li stremi ‖ delle loro globbosità, son piu sotili in grossezza che nel mezo d' esse globbosita, li razi solari li penetrano con piu splendente rossore che quelle parte grosse, che restano oscure, per essere loro inpenetrabili da tali razi solari; et sempre li nuuoli son piu sotili nelli contatti delle loro globbulosità che in mezo, come qui di sopra è prouato. et per questo il rossore de nuuoli è di uarie qualità di rosso.

Dico, che l'occhio interposto infra le globbulosita de nuuoli e' l corpo del sole uedra li mezi d' esse globbusità esser di maggiore splendore che in alcun' altra parte. ma se l' occhio è da lato, in modo, che le linee, che uengono dalla glubbolosita all' occhio e dal sole al medesimo occhio, faccino congiontione minore dell'angolo retto, allora il lume massimo di tal globbulentie de nuuoli fia nelli stremi d' esse globbulentie.

Quel, che qui si tratta del rossore de' nuuoli, s' intende, essendo il sole dirietro à nuuoli. ma s' el sole è dinanzi alli medesimi nuuoli, allora le globbosita loro sarano di maggiore splendore che nelli loro interualli, cioè nel mezo delle globbosita e concauita, ma nō ne' lati, che ueghan' l' oscurità del cielo e della terra.

928. *d.* Della creatione de nuuoli.

Li nuuoli sono creati da humidità infusa per l' aria, la quale si congrega mediante il freddo, che con diuersi uenti è trasportato per l' aria; e tali nuuoli generano uenti nella loro creatione, si come nella loro destrutione; ma nella creatione si generano, perche lo sparso e uaporato humido nel concor-

927. Von der Röthe der Wolken.

Der rothe Schein, mit welchem sich die Wolken färben, sei es nun mit so viel stärkerer oder geringerer Röthe, entsteht, wenn sich die Sonne des Abends oder Morgens am Horizont befindet, und weil ein jeder Körper, der einige Transparenz besitzt, wenn sich die Sonne so zeigt wie des Abends oder Morgens, von den Sonnenstrahlen einigermaassen durchdrungen wird. [1])

Da nun die Partieen der Wolken, die gegen die Ränder der Ballungen hin stehen, dünner von Dunstmasse sind, als die Mitte der Ballungen, so werden sie von den Sonnenstrahlen mit strahlenderer Röthe durchdrungen, als die dickeren Partieen, und letztere bleiben dunkel, weil sie den Sonnenstrahlen undurchdringlich sind. Die Wolken sind auch an den Berührungsstellen ihrer Kugelungen stets dünner als in der Mitte, wie es hier oben bewiesen ward, und aus diesen Gründen ist der rothe Schein der Wolken von verschiedenerlei Art von Roth.

Ich sage: Wenn das Auge mitten zwischen der Wolkenballung und dem Sonnenkörper steht, dann wird es auf der Mitte der Ballungen weit grösseren Lichtglanz sehen als an irgend einer anderen Stelle der Wolke.

Steht das Auge aber seitwärts, derart, dass die Linien, die von der Ballung einerseits und von der Sonne andererseits zum Auge kommen, in einem Winkel zusammenlaufen, der kleiner ist als ein rechter, dann wird das höchste Licht des Wolkenballs an dessen Rand sitzen.

Das, was hier von der Wolkenröthe handelt, soll von dem Fall verstanden werden, dass die Sonne hinter den Wolken steht. Steht sie aber vor den Wolken, dann werden die Ballungen grösseren Glanz haben, als die Zwischenräume, — d. h. die Mitten der Kugelungen und Aushöhlungen (sind gemeint) *) — nur nicht an den Seitenflächen, welche die Dunkelheit des Himmels und der Erde sehen.

928. Von der Entstehung der Wolken.

Die Wolken bilden sich aus der durch die Luft ergossenen Feuchtigkeit; dieselbe zieht sich vermöge der Kälte zusammen, die mit verschiedenen Winden durch die Luft hingeführt wird.

*) *Oder: in der Mitte der Kugelungen und auch ihrer Hohlflächen nämlich —*

‖276. rere alla creatione de nuuoli lascia di se uoto il locho, ‖donde si fuggi.

per che non si da uacuo in natura, egliè nescessario, chelle parte dell' aria circonstante alla fugga dell' humido riempino di se il principiato uaccuo, e questo tal moto è detto uento; ma quando mediante il calore del sole tali nuuoli si risoluano in aria, allora si genera contrario uento, creato dalla destruttione et uaporatione del composto nuuolo. e l' uno et l' altro accidente, comè detto, è causa *) di uento.

et tali uenti si generano in ogni parte dell' aria, ch'è alterrata dal caldo o' dal freddo, e' l moto loro è recto, e non curuo, come uole l' aduersario; perche, se fusse curuo, non bisognarebbe alzare o'bassare le uelle alli nauigli, per cerchare dall' alto o' basso uento, anzi, quella vela, che fusse percossa da un uento, sarebbe al continuo accompagnata da esso uento, infinche durassi; il che in contrario ci mostra la sperientia nel uedere percossa la pelle dell' acqua in diuerse parte d' un medesimo mare, con breui e corti moti dilatabili, manifesti segni, che da diuersi luochi, con diuerse obbliquità di moti discendano li uenti d' alto in basso; e tali moti si disgregano per diuersi aspetti dalli loro principij; et perche il mare ha superficie sphericha, molte uolte l' onde scorran' sanza uento, poi che l' alzato uento l' abbandona, onde essa si moue col principiato impeto.

929. *e.* De nuuoli e loro grauità e leuità.

El nuuolo è piu lieue dell' aria, che li sta disotto, et è piu greue dell' aria, che li sta di sopra.

*) *Cod.: causato.*

Und solche Wolken erzeugen (selbst), sowohl bei ihrer Entstehung als auch bei ihrer Auflösung, Windströme. Bei der Entstehung erzeugen sie dieselben deshalb, weil die vertheilte und dunstförmig ausgebreitete Feuchtigkeit, indem sie zur Wolkenbildung zusammenläuft, den Raum, aus dem sie entweicht, leer lässt; in der Natur aber ist Leere nicht statthaft, und so ist es nothwendig, dass die Theile der Luft um das Entweichen der Feuchtigkeit her die begonnene Leere mit sich selbst ausfüllen, und diese Bewegung nennt man Wind. Wenn sich aber vermöge der Sonnenhitze solche Wolken wieder in Luft auflösen, so entsteht hinwiederum entgegengesetzter Wind, der von der Zerstörung und Verdunstung der zusammengeballten Wolke hervorgebracht wird. Und der eine wie der andere Vorfall ist, wie gesagt, Ursache von Wind.

Solche Winde erzeugen sich in jedem Stück der Luft, das von Hitze oder Kälte verändert wird. Und ihre Fortbewegung geht geradeaus, und nicht gekrümmt, wie der Gegner will. Denn wäre sie gekrümmt (und folgte der Oberfläche des Erdballs), so brauchte man beim Seefahren nicht die Segel hoch oder nieder zu stellen, um den Ober- oder Unterwind zu suchen, m Gegentheil, das Segel, das einmal von einem Wind getroffen wäre, würde, so lange dieser anhielte, fortwährend von ihm begleitet sein. Davon zeigt uns die Erfahrung das Gegentheil, indem man die Wasseroberfläche an verschiedenen Stellen von Stössen mit kurzdauernder und kurze Strecken durchlaufender, nach allen Seiten auseinandergehender Bewegung getroffen sieht alles deutliche Zeichen dafür, dass die Windstösse von verschiedenen Stellen her und unter verschiedenerlei Neigung der Fortbewegung aus der Höhe herniederfahren. Diese Bewegungen gehen von ihren Ausgangspunkten in verschiedenerlei Richtung auseinander. Und weil das Meer eine kugelförmige Oberfläche hat, deshalb laufen die Wellen vielmals weiter, auch ohne Wind, dieweil der Wind, der sich erhoben, sie verlässt; und so bewegt sich das Meer dem ersten Anstoss gemäss weiter.

929. Von den Wolken, von ihrer Schwere und Leichtigkeit.

Die Wolke ist leichter, als die Luft unter ihr, und schwerer, als die Luft über ihr.

930. *f.* Perche della nebbia si fa nuuoli.

La nebbia percossa da uari corsi de uenti si condensa et fassi nuuolo con uarie globbulentie.

‖276,2. ‖**931.** *g.* Dell' aria tutta nuuolosa.

L'aria tutta nuuolosa rende sotto sè la campagna piu chiara o'piu scura, secondo le maggiori o' minori grossezze de nuuoli, che s' interpongono infra' l sole et essa campagna.

Quando l' aria ingrossata,*) s' interpone infra' l sole e la terra, sara d' uniforme grossezza, tu uedrai pocha diferentia dalle parte alluminate all' ombrate di qualonque corpo.

932. *H.* Dell' ombre de' nuuoli.

Facciasi l' ombre delli nuuoli sopra la terra co' l' interualli percossi dalli razi solari con maggiore o' minore splendore, secondo la maggiore o' minore trasparentia d' essi nuuoli.

932 a.

i. Li nuuoli sono di tanto maggiore rossore, quant' essi sono piu uicini all' orizonte, et sono di tanto minore rossore, quanto essi sono piu remoti da esso orizonte.

933. *k.* De nuuoli.

Quando i nuuoli s' interpongono infra' l sole e la campagna, le uerdure de boschi si dimostrarano di ombre di pocca oscurita et le diferentie infra loro e' lumi fieno di pocca uarietà d'oscurita o'chiarezza; perche, essendo aluminate dalla gran soma del lume del loro emisperio, l' ombre sono cacciate e rifuggite inuerso il centro delli alberi et inuerso quella parte di loro, che si mostra alla terra.

934. *L.* De nuuoli sotto la luna.

Il nuuolo, che si troua sotto la luna, è piu scuro che nesuno de gli altri, et li piu remoti sono piu chiari; et la parte

---

*) *che.*

930. Warum aus dem Nebel Wolken werden.

Der Nebel wird von verschiedenerlei Windströmungen getroffen, verdichtet sich deshalb und bildet sich zur Wolke mit verschiedenen Ballungen.

931. Von der gänzlich bewölkten Luft.

Ganz bewölkte Luft macht die Gegend darunter heller oder dunkler, je nachdem die Wolkenschichten, die sich zwischen die Sonne und das Gefild schieben, dicker oder dünner sind,

Ist die verdickte Luft, die sich zwischen die Sonne und die Erde legt, von gleichförmiger Dicke, so wirst du zwischen den Licht- und Schattenseiten der Körper wenig Unterschied wahrnehmen.

932. Von den Wolkenschatten.

Man mache die Wolkenschatten auf der Erde mit Zwischenräumen, die vom Sonnenstrahl mit mehr oder weniger Glanz getroffen werden, jenachdem die Wolken mehr oder weniger Durchsichtigkeit besitzen.

932 a.

Die Wolken haben umso rötheren Schein, je näher sie dem Horizont stehen, und umsoweniger Röthe, je entfernter sie vom Horizont sind.

933. Von Wolken.

Legen sich Wolken zwischen die Sonne und die Landschaft, so werden die Wälder Schatten von wenig Dunkelheit zeigen, und zwischen diesen und den Lichtern wird geringer Unterschied von Dunkelheit und Helligkeit sein. Denn da die Gebüsche von der grossen Lichtsumme der Himmelshalbkugel beleuchtet sind, so werden die Schatten verjagt und gegen die Mitte der Bäume hin gescheucht, sowie an die Seite von diesen, die sich der Erde zeigt.

934. Von Wolken unter dem Mond.

Eine Wolke, die unter dem Mond steht, ist dunkler, als irgend eine von den anderen, und die entfernteren sind heller.

del nuuolo, ch' è trasparente dentro e infra li stremi d' esso nuuolo, par più chiaro c' halcun' altra simile parte, ch' è nelle trasparentie delli nuuoli piu remoti; perche in ogni grado di ‖ 277. distantia il ‖ mezo de nuuoli si fa piu chiaro, et le lor parti chiare si fano piu opache rosseggianti di mortificato rossore; et li stremi delle loro oscurità entrante nella trasparente loro chiarezza sono di termini fumosi e confusi, e' l simile fano li stremi delle loro chiarezze, che terminano co' l' aria. et li nuuoli di picola grossezza son tutti trasparenti, et piu inerso il mezo che nelli stremi, ch' è colore morto rosseggiante in colore rozzo e confuso. E quanto li nuuoli sono piu discosti dalla luna, il loro lume è piu albo, che auanza intorno all'ombrosita del nuuolo, e massime diuerso la luna; et quel ch'è sotile, non ha negredine, et poco albore, perche in lui penetra la oscurità della notte, che si mostra nell' aria.

935. *m.* De Nuuoli.

Fa, che li nuuoli facciano le loro ombre in terra; et fa li nuuoli di tanto maggiore rossore, quanto e' sono piu uiccini all' orizonte.

(Car. 277,2 bis 283 unbeschrieben.)

Das Stück aber, das transparent an ihr ist, sei es inmitten oder an den Rändern der Wolke, ist heller als irgend ein anderes ähnliches Stück in den Transparenzen vom Mond entfernterer Wolken, denn mit jedem Grad der Entfernung wird die Wolkenmitte weniger dunkel, und die hellen Stellen werden weniger durchscheinend, sie schimmern mit erstorben röthlichem Schein. Daher gehen die Ränder der Dunkelheiten verblasen und verschwommen in die durchscheinenden Helligkeiten über, und ebenso verhalten sich die Ränder dieser zum angrenzenden Himmel.

Wolken von geringer Dicke sind durchaus transparent, und zwar gegen die Mitte hin stärker als an den Rändern. Die sind ganz todt röthlich gefärbt, in schmutzigem,[1]) unsicherem Farbenton. Und je weiter die Wolken vom Mond weggerückt sind, desto falber ist das Licht, das um ihr Schattendunkel hervorragt, sonderlich an der Seite gegen den Mond hin. Das ganz dünne Gewölk hat gar keine Schwärze und wenig dämmernde Helligkeit, die nächtige Dunkelheit, die sich in der Luft zeigt, dringt in dasselbe ein.

935. Von Wolken.

Lasse die Wolken ihre Schatten auf die Erde werfen. Und mache das Gewölk von umso stärkerem Rothschein, je näher es beim Horizont steht.

||283.

PARTE OTTAUA.

DEL ORIZONTE.

936. *a.* Qual sia il uero sito del orizonte.

Sono li orizonti di uarie distantie dall' occhio, con cio sia che quello è detto orizzonte, doue la chiarezza dell' aria termina col termine della terra, et è in tanti siti ueduto d' un medesimo perpendiculare sopra il centro del mondo, quante sono l' altezze dell' occhio, ch' el uede. perche l' occhio posto alla pelle del mare, questo uede esso orizonte uicino un mezo miglio, o' circha; e se l' huomo s' inalza con l' occhio, quant' è la sua uniuersale altezza, l' orizonte si uede remoto da lui sette miglia, et cosi in ogni grado d' altezza scopre l' orizonte piu remoto da se, onde accade, che quelli, che sono nelle cime de gli alti monti uicini al mare, uedeno il cerchio del' orizonte molto remoto da se; ma quelli, che sono infra terra, non hano l' orizonte con equal distantia, perche la superficie della terra non è equalmente distante dal centro del mondo, onde non è di perfetta spericità, com' è la pelle dell' acqua; e quest' è causa di tal uarieta di distantie infra' l occhio e l' orizonte.

Mai l' orizonte della spera dell' acqua sara piu alto che le piante de piedi di collui, ch' el uede, stando in contatto co' esse

ACHTER THEIL.

VOM HORIZONT.

936. Welches die wahre Lage des Horizonts sei.

Der Horizont befindet sich in mancherlei Entfernungen vom Auge, wenn man nämlich die Stelle Horizont nennt, wo der Rand der Lufthelligkeit und der Rand der Erde aneinandergrenzen, und er liegt auf so vielen Stellen einer senkrecht nach dem Mittelpunkt der Erde gehenden Linie, als der Höhen sind, zu denen das Auge, das ihn sieht, sich erhebt. Befindet sich nämlich das Auge auf der Spiegelfläche der ruhigen See, so sieht es den Horizont in der Nähe, etwa in einer halben Miglie Entfernung, und richtet sich ein Mann mit seinem Auge zu seiner ganzen Höhe auf, so sieht er den Horizont in sieben Miglien Entfernung von sich. Und so erblickt er mit jedem Grad weiterer Höhe, zu dem er sich erhebt, einen weiter von ihm entfernten Horizont, daher Diejenigen, welche sich in der Nähe des Meeres auf hohen Bergspitzen befinden, den Zirkel des Horizonts sehr weit von sich weggerückt sehen. Solche aber, die sich mitten im Lande befinden, haben keinen Horizont, der überall gleich weit von ihnen entfernt wäre, weil die Bodenoberfläche nicht überall gleich weit vom Centrum der Erde entfernt und also nicht von vollkommener Kugelrundung ist; und daher entsteht diese Verschiedenartigkeit der Entfernungen zwischen Auge und Horizont.

Der Horizont der Kugel der Wasseroberfläche wird niemals über die Höhe der Fusssohlen dessen hinausgehen, der,

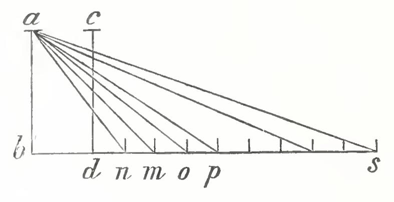
piante col contatto, ch'a il termine del mare col termine della terra scoperta dall' acque.

b. L' orizonte del cielo alcuna uolta è molto uicino, et massime à quello, che si troua à lato alle somita de monti, et lo uede generare nel termine d' essa so͞mita. et uoltandosi indietro all'orizonte del mare, lo uedera remotissimo.

‖283,₂. ‖*c.* Molto distante è l' orizonte, che si uede nel lito del mare d' egitto; riguardando pel corso l' auenimento del nilo, inuerso l' ettiopia co' le sue pianure laterali,*) uede l' orizonte confuso, anzi incognito, perche u' è tre mille**) miglia di Pianura, che sempre s' inalza insieme co' l' altezza del fiume, et s' interpone tanta grossezza d' aria infra l' occhio et l' orizonte ethiopicho, che ogni cosa si fa biancha, et cosi tale orizonte si perde di sua notitia.

e questi tali orizonti fanno molto bel uedere in pittura. uer' è che si de' fare alcune montagne laterali con gradi di colori diminuiti, come richiede l' ordine della diminutione de colori nelle lunghe distantie.

d. Ma per dimostrare, che la piramide de prespettiui abraccia spaccio infinito, noi s' immaginaremo *a b* occhio, il quale taglia li gradi d' una distantia infinita *d n m o p* et li taglia con le linee uisuali nella pariete***) *c d,* le quali linee uissuali in ogni grado di distantia del lor nascimento aquistano altezza in essa pariete *c d*, nè mai peruerano all' altezza dell' occhio. et per essere *c d* pariete d'una quantita continua, ella è diuisibile in infinito, e mai sara ripiena delle linee uissuali, ancora che la lunghezza di tal ultima



*) si. **) *Cod.: miglia.* ***) *Cod.: parte.*

indem er ihn sieht, mit seinen Fusssohlen just die Stelle berührt, wo sich der Rand des Meerwassers und der Rand des vom Wasser nicht bedeckten Landes berühren.

Der Horizont des Himmels ist zuweilen sehr nahe, und sonderlich für den, der sich oben am Hang von Berghöhen den Gipfeln zur Seite befindet, und ihn so am Rand der Berghöhe entstehen sieht. Wendet er sich dann nach dem Horizont des Meeres um, so wird er den Himmels-Horizont hier sehr weit entfernt von sich gewahren.

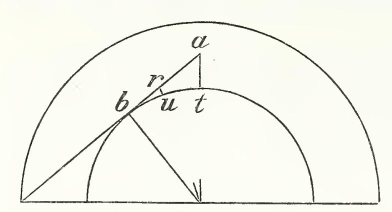
Sehr fern ist der Horizont, den man am Gestade des Meeres von Egypten sieht. Wenn man dem Lauf des Nils entgegenschaut, nach Aethiopien zu, mit dem flachen Lande an seinen beiden Seiten, dann sieht man den Horizont nur verschwommen, ja er ist ganz unkenntlich. Denn hier liegen vor dem Auge dreitausend Miglien Flachland da, das nach der Höhe des Stromlaufs zu ganz allmählig ansteigt,[1]) und so legt sich zwischen das Auge und den äthiopischen Horizont eine so dichte Schicht von Luft, dass alles dahinter weiss wird, daher das Vorhandensein des Horizonts für die Wahrnehmung verloren geht.

Derartige Horizonte bewirken in der Malerei eine gar grosse Schönheit des Anblicks. Freilich muss man zu beiden Seiten einige sich hintereinanderschiebende Gebirge anbringen, mit gradweise abgetönten Farben, wie es die Ordnung der Farbenabnahme in weiten Entfernungen verlangt.

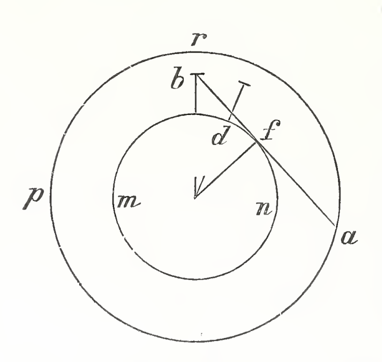
Um aber anschaulich zu machen, wie das, was die Perspectiviker Seh-Pyramide nennen, sich über eine in's Unendliche verlaufende Strecke hinspannt,[2]) stellen wir uns vor, *a b* sei das Auge, (d. h. die Augenhöhe über der Grundfläche, oder in der malerischen Perspective die Höhe des Distanzpunktes,) von dem aus die Grade einer in's Unendliche verlaufenden Entfernung *d n m o p* abgeschnitten werden, und zwar werden dieselben mittelst der Sehlinien auf der Schnittlinie *c d* abgetragen. Diese Sehlinien gewinnen bei jedem Grad, der von ihrem Ausgang weiter entfernt ist, auf der Schnittlinie *c d* mehr Höhe, werden hier aber dennoch nie bis zur Höhe des Auges gelangen. Und da die Schnittlinie *c d* eine stetige Dimension ist, so ist sie theilbar bis in's Unendliche, und nie wird der Augenblick eintreten, in dem sie so mit Sehlinien besetzt wäre, dass

linea fussi infinita; mai u'agiongerasi con*) una linea paralella, ancora che lo spacio *b s* fussi infinito.

e. Delle figure, che poco diminuiscano, poco sono remote dall' occhio, onde per nescessita sempre il termine dell' orizonte ‖ 284. naturale si scontra nell' ochio della figura ritratta; ‖ com'è la figura *a t*, che uede la figura *r u* uicina à se nella parte piu strema della piramide *a t b*; cioè, *r u* è minore che *a t*. ma questa tal piramide non è quella, che dimanda la prospettiua, con cio sia, che quella non si da in pratiche, per hauer' lei spacio infinito dalla basa alla sua punta, e questa di sopra ha sette miglia à**) essa basa da la detta punta.



937. Dell' orizonte. *f*.



L'orizonte del cielo e della terra finisce in una medesima linea.

Prouasi, et sia la sphera della terra *d n m*, et la sphera dell' aria *a r p*, et l' occhio d' esso ueditore del' orizonte della terra sia *b*, et *f* è il detto orizonte della terra, nel qual finisse la ueduta dell' aria, et pare, che *a* aria sia congionta con *f* terra.

938. Del uero orizonte. *g*.

El uero orizonte a da essere il termine della sphera del-l' acqua, la qual sia imobile; perche tale imobilità statuisse superficie equidistante al centro del mondo, come suo loco fia prouato.

*) *Cod.: ma u' angiongerai se non.* **) *Cod.: da.*

keine weitere solche Linie mehr Platz auf ihr hätte, auch wenn die letzte von ihnen sich bis in's Unendliche erstreckte. Und wäre die Strecke *b s* eine unendlich lange, nie wird man sie an einem Punkt mit einer Sehlinie erreichen können, die mit ihr parallel ginge.[3])

Figuren die sich wenig verkleinern, sind auch wenig vom Auge entfernt, daher wird hier die Grenze des natürlichen [4]) Horizonts stets mit der Augenhöhe der abgemalten Figur zusammentreffen. So ist es z. B. bei Figur *a t*, welche die nahe Figur *r u* im äussersten Ende der Pyramide *a t b* [5]) sieht; das heisst, *r u* ist kleiner, wie *a t* selbst. Aber diese Seh-Pyramide ist nicht die von der Optik erheischte, denn selbige gibt es nicht in der Praxis, da sie eine Erstreckung in's Unendliche besitzt, und diese hier hat sieben Miglien von der besagten Spitze bis zur Basis.[6])

937. Vom Horizont.

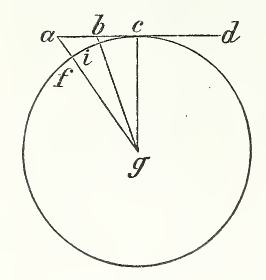
Der Horizont des Himmels und der Horizont der Erde endigen in einer und derselben Linie.

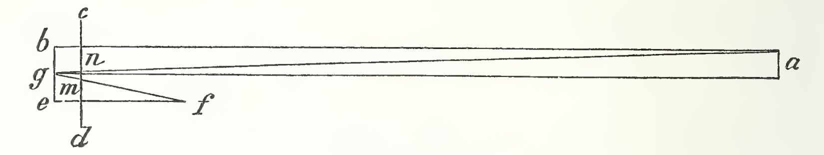
Probe: *d n m* sei die Erdkugel, und die Luftkugel sei *a r p*. Das Auge, das den Erdhorizont sieht, sei *b*. — Und *f* ist (für dies Auge) dieser Erdhorizont; in diesen Punkt fällt auch das Ende des Ausblicks auf die Luft(-kugel), und es sieht aus, als ob der Punkt *a* der Luft sich mit dem Punkt *f* der Erde vereinige.[1])

938. Vom wahren Horizont.

Den wahren Horizont muss der Rand der Kugel des (Meer-) Wassers hergeben, das aber unbewegt sei, denn in dieser Unbewegtheit stellt es eine Oberfläche her, die überall gleich weit vom Centrum der Erde entfernt ist, wie seines Orts bewiesen werden soll.

S' el cielo et la terra fussino di piana superfitie con infra-
‖ 284,2. missione di spacio equidistante, sanza dubio ‖ l' orizonte de prespettiui sarebbe all' altezza di quel occhio, che lo uede; ma tali spacij paralelli sarebbe nescessario essere d'infinita distantia, s' egli auessino à parere all' occhio concorrere in linea, cioè in contatto, e questo contatto sarebbe all' altezza dell'occhio d' esso risguardatore; ma perche la terra harebbe minor quantita di piano che non sarebbe quel del cielo, egli accaderebbe, che, quando la planitie del cielo hauesse il suo ultimo termine disceso al pari del' occhio, l' orizonte della terra sarebbe alzato all' ombilicho del medesimo risguardatore, e per questo non concorrano al medesimo occhio; ma perche tal cielo e terra non sono diuisi da spatio di paralella, o' uo dire equidistante planitia, ma di spacio conuesso nella parte del cielo e concauo nella parte, che ueste la terra, gli accade, ch' ogni parte, ch' a la superficie della terra, puo essere orizonte; il che accadere





non puo, essendo piano il cielo et la terra, come si mostra nel cielo *a b* e la terra *f e,* essendo l' occhio in *g,* et la pariete *c d,* doue gli orizonti *a, f* del cielo e terra piani si tagliano ne punti *n m.*

939. Dell' orizonte.

L' orizonte non sara mai equale all' altezza dell' occhio, che lo uede.

Wären der Himmel und die Erde von ebener Oberfläche und zwischen ihnen befände sich ein Raum, der sie überall gleich weit auseinanderhielte, so läge ohne allen Zweifel der Horizont der Perspectiviker in der Höhe des Auges, das (Himmels- und Erdhorizont) sieht. Aber es müssten diese beiden parallelen Erstreckungen sich nothwendig bis in's Unendliche der Entfernung fortsetzen, wenn es dem Auge scheinen sollte, als kämen sie auf einer (Horizont-)Linie zusammen, d. h. zu gegenseitiger Berührung; und diese Berührung würde in der Höhe des sie betrachtenden Auges stattfinden. Die ebene Fläche, welche der Erde zukäme, würde (in der Realität) aber doch von minder grosser Erstreckung sein, als die des (weit grösseren) Himmels (, denn sie ist dem reellen Sachverhalt nach keine unendliche, auch wenn man sich den Himmel unendlich denkt), und so würde der Fall eintreten, dass, während der letzte Rand der Himmelsebene sich (scheinbar) wirklich bis zur Augenhöhe herabgesenkt hätte, der Horizont der Erde nur im Stande gewesen sein würde, sich (etwa) bis zur Nabelhöhe des nämlichen Betrachters zu erheben, und dass deshalb doch nicht beide Horizonte in derselben Augenhöhe zusammenliefen. Weil aber Himmel und Erde gar nicht durch einen parallelen, oder sie überall gleichweit auseinanderhaltenden, eben gestalteten Zwischenraum getrennt sind, sondern durch einen Raum, der an der Himmelsseite ausgebogen und an seiner der Erde sich anschmiegenden Seite hohl gekrümmt ist, so wird es möglich, dass eine jede Stelle auf der Erdoberfläche zum (gemeinschaftlichen) Horizont werden kann, dies könnte nicht eintreten, wenn der Himmel und die Erde zwei Ebenen wären; so zeigt es sich hier: *a b* ist der Himmel, *f e* die Erde, das Auge steht in *g*, und die Schnittlinie ist *c d*, auf ihr tragen sich die Horizonte des als Ebene gedachten Himmels und der eben gedachten Erde, *a* und *f*, in den Punkten *n* und *m* ab.

939. Vom Horizont.

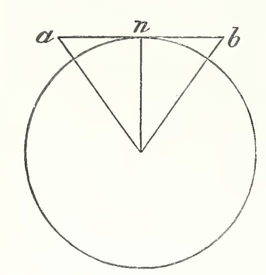
Der Horizont (des Meeres) wird mit der Höhe des Auges, das ihn sieht, niemals gleichliegen.

Quella figura, ch' è piu presso all' orizonte, hara esso orizonte piu uicino alli suoi piedi, stando tu saldo, che lo guardi.

939 a.

H. Quella cosa è piu alta, ch' è piu distante dal centro del mondo.

‖285. ‖Adunque la linea retta equigiacente non è d' equale altezza; per consequenza non è equigiacente; onde se dirai una linea d' equale altezza, non s' intendera, ch' ella sia altro che curua.



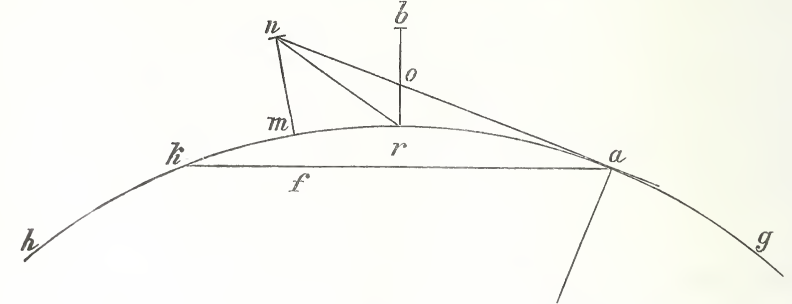
939 b.

se *a b* sono dui huomini, l' orizonte *n* uerra al pari della loro altezza.

940. *i.* De l' orizonte.

Se la terra è spericha, mai l' orizonte peruera all' altezza dell' occhio, che sarà piu alto che la superficie della terra.

Diciamo, che l' altezza dell' occhio sia *n m,* et che la linea giudiciale, o' uero pariete, sia *b r,* et *a* sia l' orizonte, e che la



linea *g r h* sia la curuita della terra. dicco adunque, qui l' orizonte, secondo la rettitudine di *a f k,* che l' orizonte è piu basso

Je näher eine Figur beim Horizont ist, desto mehr wird sie, wenn du, der du den Horizont ansiehst, gerade und fest stehen bleibst, diesen Horizont in die Nähe ihrer Füsse bekommen.

939 a.

[1]) (Unter zwei Dingen) ist dasjenige das höhere, welches am weitesten vom Mittelpunkt der Erde entfernt ist.

Also ist eine gerade gleichliegende Linie keine (zur Erdoberfläche) überall gleich hochliegende, und folglich keine gleichliegende. Und sprichst du von einer Linie, die überall in der gleichen Höhe liegt, so wird man das nicht anders verstehen (können), als dieselbe sei eine gekrümmte.

939 b.

Wenn *a* und *b* zwei Männer sind (und so dastehen, wie hier), dann kommt der (Erd-) Horizont mit ihrer (Beiden Augen-) Höhe gleich zu stehen.

940. Vom Horizont.

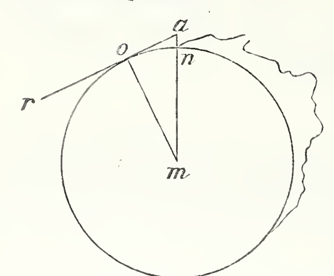
Wenn die Erde kugelförmig ist, so wird ihr Horizont niemals bis zur Höhe des Auges, das über der Erdoberfläche steht, gelangen.

Sagen wir, die Augenhöhe sei *n m,* die Beurtheilungslinie oder Schnittlinie sei *b r,* — *a* sei der Horizont, und die Linie *g r h* die Erdkrümmung. Ich sage also: hier befindet sich der Horizont nach der geraden Linie *a f k* um das ganze Stück *m f* tiefer, als die Füsse des Mannes, und der Abwendung

chei piedi dell' huomo tutto *m f,* e piu basso, secondo la uolta della terra, tutto *b o.*

941. *k.* Se l'occhio, che uede l'orizonte maritimo, stando coli piedi alla pelle d'esso mare, uede esso orizonte piu basso di se.

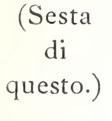
L'orizonte maritimo si mostrera tanto piu basso dell' occhio di quel, che tiene li piedi alli termini dell'acqua d' esso mare, ‖285,2. quanto è l' altezza, ch' è dall'occhio del ueditore ‖ d'esso orizonte alli suoi piedi.

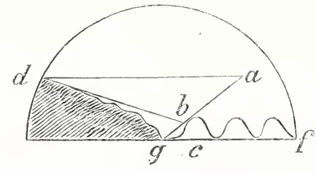


Prouasi: *n* sia la riua del mare, *a n* hè l' altezza del l' homo, che uede l' orizonte maritimo in *o,* doue la linea centrale del mondo *m o* cade perpendiculare nella linia uisuale *a r,* che termina in *o* superficie del mare, per la difinitione del cerchio. la centrale *a m* eccede la centrale *o m* con tutto l'eccesso *a n,* ch' è la distantia, ch' è dalli piedi dell' huomo alli suoi occhi.*)

942. Del' orizonte specchiato nell' acqua corente.

L' acqua, che corre infra l' occhio e l' orizonte, non reflettera à esso occhio tal' orizonte, perche l' occhio non uede quel lato dell' onda, il quale è ueduto da l' orizonte, nè l' orizonte nō uede quellato del onda, ch' è ueduto dall' occhio. adunque per


(Sesta di questo.)



la sesta di questo e concluso el nostro proposito, la qual sesta dice: inposibil' è, che l' occhio uegga il simulacro, doue non uede la cosa reale e l' occhio n' un medesimo tempo.

Sia l' onda *c b,* e l' occhio *a,* et l' orizonte *d.* dico, che l' occhio *a,* non uedendo i lati del' onda *b g,* non uedera ancora il simulacro del *d,* che in tale lato si specchia.

---

*) *In der Figur des Cod. ist auch die Luftsphäre gezeichnet und hinzugeschrieben: Il cerchio maggiore ual nulla.*

oder Wölbung der Erdrundung gemäss um das ganze Stück *b o* (auf der Schnittlinie) niedriger, als das Auge.

941. Ob das Auge, das den Meereshorizont sieht, indem die Füsse auf dem Meeresspiegel stehen, diesen Horizont unter sich erblickt.

Der Meereshorizont zeigt sich um so viel tiefer als das Auge Eines, der mit den Füssen den Rand des Meerwassers berührt, als die Höhe des diesen Horizont Ansehenden von seinen Augen bis zu seinen Füssen herab beträgt.

Beweis: *n* sei das Ufer; *a n* ist die Höhe des Mannes, der den Meereshorizont in *o* sieht, wo die vom Centrum der Erde herkommende Linie perpendicular auf die Sehlinie *a r* einfällt, die — nach der Definition des Kreises — im Punkt *o* der Meeresoberfläche die vom Centrum kommende Linie abschneidet. Die nach dem Centrum gehende Linie *a m* überragt die zum Centrum gehende *o m* um das ganze hervorstehende Stück *a n*, welches den Abstand des Auges von den Füssen des Mannes ausmacht.[1])

942. Vom Horizont, der sich im laufenden Wasser spiegelt.

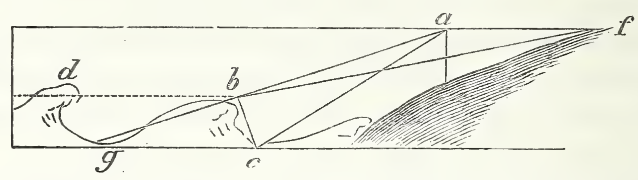
Das Wasser, das zwischen dem Auge und dem Horizont läuft, wird diesen Horizont nicht zu selbigem Auge zurückstrahlen, weil weder dieses die Seite der Welle sieht, welche vom Horizont gesehen wird, noch der Horizont die vom Auge gesehene Seite. So ist also unsere Aufgabe nach der sechsten Thesis dieses Buches gelöst, welche besagt: Es ist unmöglich, dass das Auge das Spiegelbild eines wirklichen Gegenstands da sehe, wo dieser und das Auge nicht zu gleicher Zeit hinsehen können.

c b sei die Welle, und *a* das Auge, der Horizont sei *d*. Ich sage, da das Auge *a* die Seite *b g* der Welle nicht sieht, so wird es auch das Abbild von *d* nicht sehen, das sich in dieser Seite spiegelt.

‖ 286. (Sesta di questo.)

943. Doue l'orizonte è specchiato nell'onda.

‖ specchierassi l' orizonte per la 6ª di questo nellato ueduto da l' orizonte et da l' occhio; come si dimostra l' orizonte *f*, ueduto dallato de l' onda *b c*, el qual lato è ancora ueduto dall' occhio.



Adunque tu, pittore, ch' ai a figurare la inondatione dell' acqua, ricordati, che da te non sara ueduto il colore dell' acqua essere altrimenti chiaro o'scuro, che si sia la chiarezza o' l' oscurità del sito, doue tu sei, insieme misto col colore dell' altre cose, che sono dopo te.

944. Perche l'aria grossa uicina all' orizonte si fa rossa.

Fassi l' aria rossa, cosi all' orizonte orientale, come all' occidentale, essendo grossa; e questo rossore si genera infra l' occhio e' l sole. Ma il rossore de l' archo celeste si genera, stando l' occhio infra la pioggia e' l sole. et la causa de l' uno è il sole e la humidita de l' aria, ma il rossore dell' archo n' è causa il sole, la pioggia et l' occhio, ch' el uede. el qual rossore, insieme cō gli altri colori, fia di tanta maggiore eccellentia, quanto la pioggia è composta di piu grosse gocciole, e quanto tali gocciole sono piu minute, essi colori sono piu morti; et se la pioggia è di natura di nebbia, allora l' archo fia bianco integralmente scolorito. ma l' occhio uol essere infra la nebbia e' l sole.

943. Wo der Horizont in der Welle gespiegelt wird.

Nach der sechsten Proposition dieses Buchs wird sich der Horizont in der von ihm und dem Auge gesehenen Wellenseite spiegeln. So stellt sich der Horizont *f* dar, der von der Seite *b c* der Welle gesehen wird, und diese Seite wird zugleich auch vom Auge gesehen.

Du Maler also, der du des Wassers Wellenströmung darzustellen hast, denke daran, dass die Farbe des Wassers deinem Auge nicht anders hell oder dunkel erscheinen kann, als die Helligkeit oder Dunkelheit deines Standorts ist, gemischt mit der Farbe der sonstigen hinter dir befindlichen Dinge.

944. Warum die dicke Luft nahe am Horizont roth wird.

Sowohl am östlichen, wie am westlichen Horizont wird die Luft roth, wenn sie dick ist, und diese Röthe erzeugt sich zwischen dem Auge und der Sonne. — Das Roth am Regenbogen aber entsteht, indem das Auge zwischen dem Regen und der Sonne steht. Die Ursache der ersteren Röthe ist die Sonne und die Feuchtigkeit der Luft. Für das Roth am Bogen aber ist die Ursache die Sonne, der Regen und das Auge, das es sieht. Und es wird dies Roth, zusammt den übrigen Farben, um so vorzüglicher, je grösser die Tröpflein sind, aus denen der Regen besteht, sind diese Tröpflein kleiner, so werden die Farben blasser, und kommt der Regen von einem Nebel, dann ist der Bogen weiss und ganz farblos; aber das Auge muss zwischen dem Nebel und der Sonne stehen.

Berichtigungen zum zweiten Band.

Seite	Nummer	Zeile	Lies
15	562	9 v. unt.	zu Ende vollwirkt.
37	601	4 „ „	Schattenschlag, vermöge
61	640	12 v. ob.	nimmt der dichtere
125	718	2 „ „	fehlt am Schluss: [1].)
125	719	17 „ „	*c d*, wie uns der gerade
134	728		Figur, sollte *m* an der Kugel hell sein.
155	745	16 v. unt.	er weit dunkler
160	750	1 „ „	massimo lume
163	750	5 v. ob.	beleuchten. Denn
208	804	14 „ „	pioue, neue,

INHALT.

Tauola della P^{ma} Parte del Libro,

et p^{ma}:

De Poesia et Pittura.

Inhaltstafel zum ersten Theil des Buchs,

und erstens:

Von Poesie und Malerei.

Tauola della 2da Parte del Libro.

De Precetti del Pittore.

Inhaltstafel zum zweiten Theil des Buchs.

Von den Malerregeln.

109. Precetti, chel pittore non s' ingani nella ellettione della figura, in ch' esso fa l'abbito.	109. Vorschriften, damit sich der Maler nicht in der Auswahl der Figur selbst täusche, an die er sich für gewöhnlich hält.
110. Difetto de' pittori, che retrano una cosa di rileuo in casa à un lume e poi la mettono in campagna o' in altro logo ad altro lume.	110. Fehler der Maler, die etwas Rundes zu Hause bei einem bestimmten Licht abbilden, und es dann (im Bild) in's Freie oder sonst an einen Ort mit anderer Beleuchtung versetzen.
111. De pittura e sua diuisione.	111. Von der Malerei und ihrer Eintheilung.
112. Figura e sua diuisione.	112. Figur und deren Eintheilung.
113. Proportione di membra.	113. Verhältniss der Gliedmaassen.
114. Del fugire le calumnie de giudici uarij, che hanno gli operatori della pittura.	114. Wie man der üblen Nachrede der mancherlei Urtheile entgeht, welche der Malerei Beflissene fällen.
115. Delli mouimenti e delle opinioni uarie.	115. Von den Bewegungen und verschiedenen Meinungen darüber.
116. Fugi li profili, cioè termini espediti delle cose.	116. Meide die Profilirung, d. h. die scharfe Umreissung der Dinge.
117. Come nelle cose piciole no s' intende gli errori come nelle grandi.	117. Wie man an kleinen Sachen die Fehler nicht so gut erkennt als an grossen.
118. Perche la pittura non po mai parere spicata, come le cose naturali.	118. Warum Malerei nie so freistehend aussehen kann, als die Dinge in Natur.
119. Perche i capitoli delle figure l' uno sopra l'altro è opra da fugire.	119. Warum die Figurenepisoden eine über der anderen anzubringen eine zu vermeidende Darstellungsart ist.
120. Qual pittura è meglio usare nel far parere le cose spichate?	120. Welche Art von Malerei ist vorzuziehen, wenn man die Dinge stark absetzen will?
121. Qual è piu di discorso et uttilità, o' i lumi et ombre de corpi o' uero li loro lineamenti?	121. Was beansprucht mehr Ueberlegung und bringt grösseren Vortheil, die Lichter und Schatten der Körper, oder deren Linienzüge?
122. Qual è di magior importantia, o' el mouimento creato dalli accidenti diuersi delli animali, o' le loro ombre e lumi?	122. Worauf kommt es mehr an, auf Bewegung, wie sie durch die verschiedenen Zustände der lebendigen Wesen hervorgebracht wird, oder auf dieser Wesen Schatten und Lichter?
123. Qual è di piu importantia, o' che la figura abbondi in bellezza di colori, o' in dimostratione di gran rileuo?	123. Was ist von mehr Wichtigkeit, dass die Figur an Farbenschönheit reich sei, oder an starkem Relief?
124. Qual è piu difficile, o' l' ombre et lumi, o' pure il disegno bono?	124. Was ist schwieriger, Schatten und Lichter oder aber gute Zeichnung?
125. Precetti del pittore.	125. Malerregeln.
126. Memoria, che si fa l' hautore.	126. Anmerkung, die sich der Autor macht.
127. Precetti de pittura.	127. Regeln der Malerei.
128. Precetti di pittura.	128. Regeln der Malerei.
129. Come fu la prima pittura?	129. Wie war die erste Malerei?
130. Come la pittura debb' esser uista da una sola finestra.	130. Wie man die Malerei von nur einem Fenster aus betrachten soll.
131. Delle prime otto parti, in che si diuide la pittura.	131. Von den ersten acht Theilen, in die man die Malerei eintheilt.
132. Come la pittura si diuide in cinque parti.	132. Wie man die Malerei in fünf Theile eintheilt.
133. (m. 3: In due parti principali si diuide la Pittura.)	133. (m. 3: In zwei Hauptstücke theilt man die Malerei ein.)
134. De pittura lineale.	134. Von der Linear-Zeichnung.
135. De Pittura.	135. Von Malerei.
136. Delle parti della pittura.	136. Von den Theilen der Malerei.

Tauola della 3ª Parte del Libro.*)

Inhaltstafel zum dritten Theil des Buchs.

*) Im Register ohne weiteren Titel.

Tauola della 4ta Parte del Libro.

De Panni.

Inhaltstafel zum vierten Theil des Buchs.

Von den Draperieen.

Tauola della 5ta Parte del Libro.	Inhaltstafel zum fünften Theil des Buchs.
De Ombra e Lume.	**Von Schatten und Licht.**

721. Delle uarietà, che fà il lume imobile delle ombre, che si generano ne corpi, ch' in se medesimi si piegano, o' abassano, o' alzano, sanza mutazione de loro piedi.

722. Qual corpo è quello, che, accostandosi al lume, cresce la sua parte ombrosa?

723. Qual' è quel corpo, che quanto piu s' acosta a lume, piu diminuisce la sua parte ombrosa?

724. Qual è quel corpo ombroso, che no cresce nè diminuisce le sue parte ombrose o' luminose per nisuna distanzia o' uicinita dal corpo, chell' allumina?

725. Infra i corpi d' ecqual grandezza quello, che da maggiore lume fia alluminato, hara la sua ombra di minore longhezza.

725. *a.* Quelli corpi, che fieno piu propinqui o' remoti dal loro lume originale, faranno piu o' meno brieue la loro ombra deriuatiua.

726. Quelli corpi sparsi, situati in abitazione aluminata da una sola finestra, farano l' ombra deriuatiua piu o' meno brieue, secōdo che fia piu o meno à riscōtro d'essa finestra.

727. Ogni mezo d' ombra deriuatiua si drizza col mezo de l' ombra originale, e col centro del corpo ombroso, et del lume deriuatiuo et col mezo della finestra, et in ultimo col mezo di quella parte del meridionale fatto dall' emisperio celeste.

728. Ogni ombra, fatta dal corpo ombroso minore del lume originale mandarà l' ombre deriuatiue tinte del colore della loro origine.

729. Quella parte del corpo ombroso fia meno luminosa, che fia ueduta da minore quantità di lume.

730. Ogni lume, che cade sopra i corpi ombrosi infra equali angoli, tiene il p° grado di chiarezza, et quello fia piu scuro, che riceue li angoli meno equali; e il lume o' l' ombre fano loro uficio per piramide.

731. Ogni ombra fatta da corpi si diriza co' la linea del mezo à un solo punto fatto per intersegazione di linee luminose nel

721. Von den Veränderungen, die unbewegliches Licht an den Schatten hervorbringt, die an Körpern entstehen, welche ohne den Stand ihrer Füsse zu verändern, sich in sich selbst biegen, niederbücken oder in die Höhe richten.

722. An welchem Körper wächst die Schattenseite, wenn er sich dem Licht nähert?

723. Wie ist der Körper beschaffen, dessen Schattenseite um so kleiner wird, je mehr er sich dem Licht nähert?

724. Wie ist der dunkle Körper, an dem durch keine Entfernung oder Annäherung vom oder zum beleuchtenden Körper die Schatten- oder Lichtseite zum Wachsen oder Abnehmen gebracht wird?

725. Unter Körpern von gleicher Grösse wird der vom grössern Licht beleuchtete den wenigst langen Schatten haben — und

725 *a.* Je nachdem die Körper dem Ursprung ihrer Beleuchtung näher oder weiter davon entfernt sind, werden sie kürzere oder längere Schlagschatten werfen.

726. Körper, die an verschiedenen Stellen in einem Wohnraum umherstehen, der von einem einzigen Fenster beleuchtet wird, werfen mehr oder weniger kurze Schlagschatten, je nachdem sie sich dem Fenster mehr oder weniger gerade gegenüber befinden.

727. Die Mittellinie eines jeden Schlagschattens geht gerade mit der Mittellinie des Originalschattens, und durch das Centrum des schattenwerfenden Körpers, mit der Mittellinie des sich ableitenden Lichts, durch die Mitte des Fensters, und schliesslich mit der Mittellinie des an die betreffende Stelle sehenden Stückes des Kreises, den die Himmelshalbkugel beschreibt.

728. Jeder Schatten, der von einem dunklen Körper bewirkt wird, welcher kleiner als das Originallicht ist, wird ausfliessende Schatten von sich wegsenden, die in die Farbe ihres Ursprunges gefärbt sind.

729. Die Stelle eines dunklen Körpers ist die weniger helle, die von der kleineren Dimension von Licht gesehen wird.

730. Ein jedes Licht, das auf die dunklen Körper zwischen zwei gleiche Winkel hineinfällt, behauptet den ersten Grad von Helligkeit, und ein solches, das von weniger gleichen Winkeln aufgenommen wird, wird dunkler. — Licht und Schatten thun ihren Dienst in Form von Pyramiden.

731. Alle von den Körpern (im Zimmer) geworfenen Schatten richten sich mit ihrer Mittellinie gerade auf einen einzigen

De lustro.*)

De reflessi.**)

Vom Glanz.

Ueber Reflexe.

---

*) Diese Generalüberschrift fehlt im Codexregister.

**) Fehlt im Codexregister.

Delle ombrosita et chiarezze de monti.*)

Von den Schattendunkelheiten und Helligkeiten der Berge.

*) Fehlt im Codexregister.

Tauola della 6ta Parte del Libro.
D' Alberi et Verdure.

Inhaltstafel zum sechsten Theil des Buchs.
Von Stämmen und Laub.

Tauola della 7ma Parte del Libro.

De Nuuoli.

Inhaltstafel zum siebenten Theil des Buchs.

Von den Wolken.

Tauola della 8va Parte del Libro.

Del' Orizonte.

Inhaltstafel zum achten Theil des Buchs.

Vom Horizont.

230, 2.*)

(*m. 1:*) MEMORIA ET NOTTA DI TUTTI I PEZZI DE LIBRI DI MANO DI LIONARDO,

quali compongono insieme lo presente libro del trattato di Pittura

et Prima:

Il libro Intiero segnato . . . . .i.

Libro segnato . . . . .A.et.Z.

Libro segnato . . . .⸸.

Libro d' ombra e lume, segnato . . . . .g.

Un' altro del medesimo, segnato . . . . .W.

Libro segnato . . . . .ε.

Libro segnato . . . . .V.

Libro segnato . . . .⊠.

Libro segnato . . . . .A. **)

Libro segnato . . . . .ஃ.

Libro segnato . . . . .B.

Libro segnato . . . .✳.

Libro segnato . . . . .Φ.

Libro segnato . . . . .A.

Libro segnato . . . .ⓐ.

Et tre altri librettini:

Uno segnato . . . .△.

Et l' altro segnato . . . . .y.

Et l' altro segnato . . . . .π.

Che sono tutti n° . . . . XVIII.

---

*) Aus Versehen 230, statt 330, sowie beim folgenden, letzten Blatt 231, statt 331. — **) Aus Versehen zuerst E geschrieben, dann von m. 1 corrigirt.

(m. 1:)

GEDENKTAFEL UND VERZEICHNISS ALLER STÜCKE VON BÜCHERN VON DER HAND DES LIONARDO,

die zusammen das gegenwärtige Buch vom Tractat der Malerei bilden,

und erstens:

Das ganze Buch, gezeichnet	.1.
Buch gezeichnet	.A.et.Z.
Buch gezeichnet	.Ŧ.
Buch von Schatten und Licht, gezeichnet	.G.
Ein anderes, vom Nämlichen, gezeichnet	.W.
Buch gezeichnet	.E.
Buch gezeichnet	.V.
Buch gezeichnet	.☒.
Buch gezeichnet	.A.
Buch gezeichnet	.ꭕ.
Buch gezeichnet	.B.
Buch gezeichnet	.✳.
Buch gezeichnet	.Φ.
Buch gezeichnet	.A.
Buch gezeichnet	.ⓐ.
Und drei andere kleine Büchlein:	
Eines gezeichnet	.△.
Und ein anderes gezeichnet	.y.
Und ein anderes gezeichnet	.JT.
Das sind in Allem N°	XVIII.

BIBLIOGRAPHISCHE BEILAGE.

Enthaltend: Zusammenstellung einiger Daten und Nachrichten, an welche die Forschung nach den Urhebern und der Entstehungszeit des Cod. 1270 vielleicht anknüpfen kann. Aushebung einiger, zum Theil durch den Druck nicht darstellbarer Merkmale des Cod. selbst, die sich vielleicht gleichfalls zur Ausfindigmachung der Urheber dienlich oder der Berücksichtigung nicht unwerth erweisen. Zusammenordnung der im Cod. vorkommenden Citate, die zur Wiederherstellung der Lionardo'schen Originalheftungen L° A und L° B nach ihrer ursprünglichen Blattfolge führen, sowie einiges Licht über den Gesammtplan des Lionardo'schen Werks verbreiten können.

(Unter Bezug auf: Commentar, I. Vorbemerkungen, § 1 und 2.)

§ 1.

Die Bibliothek von Urbino (angelegt 1472 von Herzog Friedrich), welcher der Codex Nr. 1270 angehörte, fiel im Jahre 1626, also zur Regierungszeit Urban's VIII. (Barberini), mit dem Herzogthum als Legat an die römische Curie. Es ist wohl anzunehmen, dass von dieser Zeit an keine Anschaffungen mehr für sie gemacht wurden, obgleich sie noch bis 1657 in Urbino verblieb, in welchem Jahr sie dann unter Alexander VII. (Chigi) nach Rom überführt und mit der Vaticana vereinigt ward.

Wann der Codex in die Urbinatische Bibliothek gekommen sei, lässt sich leider zur Zeit nicht bestimmen. Der einzige bekannt gewordene ältere Katalog der Urbinas, das sogenannte Inventar des Veterano (veröffentlicht von Cesare Guasti, Giorn. stor. degli Archiv. Tosc. T. VI. VII.), ward schon im letzten Jahrzehnt des fünfzehnten Jahrhunderts abgefasst, also zu einer Zeit, da der Codex noch nicht geschrieben sein konnte. Muratori will in der herzoglichen Bibliothek von Modena einen Katalog der Urbinas gesehen haben; Tiraboschi erklärt jedoch, dass er hieselbst vergeblich nach einem solchen gesucht habe. — Ausserdem berichtet Tiraboschi noch, dass sich in der Bibliothek von Urbino auch eine Anzahl von Büchern und Schriften, sonderlich werthvolle mathematische, aus des Cardinals Bembo Büchersammlung befänden.*) Es ist also die Mög-

*) Diese Angaben über die Urbinas und den Katalog derselben entnommen aus F. Blume, Iter Italicum, Bd. III, S. 53, 54, S. 109.

lichkeit offen, dass auch der Codex zur Sammlung dieses berühmten Venetianers (geb. 1470, † 1547) gehört habe, — der sich in den Zwanziger-Jahren des 16. Jahrhunderts, also kurz nach Lionardo's Tod (1519), längere Zeit in Padua aufhielt, sein ganzes Leben hindurch aber zu aller zeitgenössischen italienischen Kunst und Wissenschaft, sowie auch zum Hause Rovere in intimster Beziehung stand, — und von ihm der Urbinas geschenkt, oder aus seiner Hinterlassenschaft für dieselbe erworben worden sei.

Im Katalog der Vaticana ist der Codex einfach unter der Abtheilung „Urbinas" mit Nummer und Titel eingetragen. Besondere, oder ältere Kataloge der Urbinas sind in der Vaticana nach Erklärung der Bibliothekbeamten nicht vorhanden.

§ 2.

Dass der Codex nicht erst nach der Arconati'schen Schenkung an die Ambrosiana (1637) zusammengestellt sein könne, ward in den Vorbemerkungen zum Comm. I, § 1 und 2 dargethan, denn er ist aus einem Vorrath von 18 Originalheftungen Lionardo's ausgeschrieben, während die Ambrosiana sogar erst nach Erfolg der Archinti'schen Schenkung (1674) nur 13 Hefte besass, und auch wenn man den Atlanticus in seine drei ursprünglichen Heftungen zerlegt, nur 15. — Statt des ambrosianischen Einen Buchs von Licht und Schatten verfügten die Compilatoren über zwei so betitelte Bücher, und für ähnlicherweise relativ defecten Zustand der Ambrosianischen Manuscripte in anderen Theilen sprechen die bezüglich des sechsten Theiles des Codex in § 2 der Vorbemerkungen wiedergegebenen Notizen über die Capitel vom Baumwuchs in Codex Ambrosianus H. 227 und H. 229.

Da endlich die Zahl der noch nicht gelichteten und ihrer Originalheftung beraubten Bände, die Orazio Melzi dem Mazzenta im Jahr 1588 geschenkt hatte, auch nur 13 gewesen war, so ist es sogar wahrscheinlich, dass die Compilation vor dem Gavardi'schen Raub statthatte.

Seinen Schriftzügen nach wird der Codex von allen Kennern mit Zuversicht in die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts verwiesen. Doch ist nichts leichter denkbar, als dass Personen, die ein sehr hohes Alter erreichen, Schriftcharaktere, die zu ihrer Jugendzeit in Mode waren, in einzelnen Schriftstücken noch um gar manches

Jahr über die allgemeine Verbreitungszeit dieser Mode hinaus verpflanzen können, und so möchte eine derartige nähere und nächste Zeitbestimmung aus der Schriftart nicht ganz zuverlässig sein. Nur so viel wird mit voller Sicherheit sich sagen lassen, dass der Codex seinen Schriftzügen nach nicht wohl im siebzehnten Jahrhundert geschrieben sein könne.

Noch weniger untrüglich als die Kalligraphie kann begreiflicherweise die Orthographie Anhaltspunkte für die nächste Zeitbestimmung liefern, da es sich im hier gegebenen Falle ja um eine Abschrift handelt, bei der also jederzeit die alterthümliche Rechtschreibung des Originals geflissentlich beibehalten sein kann; im vorliegenden Fall stimmt die Rechtschreibung denn auch wirklich im Wesentlichen mit derjenigen Lionardo's überein und hat selbst die diesem eigenthümlichen Zusammenziehungen von Worten, die nicht zusammengehören, aber beim raschen Sprechen leicht ineinander überfliessen; etwas abweichend von Lionardo's Art ist eine sehr reichlich, aber mit Unbehilflichkeit und Inconsequenz durchgeführte Accentuirung und Apostrophirung, und für die individuelle Orthographie der Compilatoren geben mannigfache Glossen derselben dem Kenner solcher Merkmale Beispiele.

Einen weit besseren Anhaltspunkt für die nähere und nächste Zeitbestimmung gewährt die Zeichnungsart der Hilfsfiguren. Dieselben sind nicht von den Originalen übergepaust, sondern nach diesen aus freier Hand zuerst mit Graphit oder schwarzer Kreide blass vorgezeichnet, danach mit der Feder ausgezogen. Der Charakter der Skizzenhaftigkeit derartiger Lionardo'scher Hilfszeichnungen ist beibehalten. Der Strich ist frei und leicht, verräth dabei keine Spur von Manierismus des siebzehnten, oder der letzten Jahrzehnte des sechzehnten Jahrhunderts. Mit Gewandtheit, Formensicherheit und grosser natürlicher Lebendigkeit sind die kleinen menschlichen Figürchen entworfen. Sind hie und da Schatten einschraffirt, so haben Einsatz und leichte, eigenthümliche Führungsart der Schraffirungslinien viel Aehnlichkeit mit Lionardo's eigener Hand, so dass also in Anbetracht alles dessen der Annahme wenig entgegensteht, der Zeichner sei noch ein Schüler Lionardo's selbst gewesen. Hiegegen spricht, bedingungsweise, nur ein Umstand, dessen wir später Erwähnung thun werden. Sich aber auf weitergehende Vermuthungen über des Zeichners Person und Namen ein-

zulassen, wäre bei der Natur dieser kleinen skizzenhaften Copien vollkommen müssig.

§. 3.

Dass der Codex aus 18 Originalheften Lionardo's zusammengeschrieben sei, erklärt der Abschreiber selbst in der Ueberschrift der Verzeichnisstafel dieser Hefte, die er seinem Werk zu Ende beifügte, und zwar besagt die Erklärung des Näheren, dass von diesen achtzehn Büchern eines ganz abgeschrieben worden sei, aus den andern nur Stücke. Die Wahrheit dieser Angabe wird zwischen den Texten mehr als einmal durch Hinweise auf die linkshändige Handschrift des Originals, sowie auf vorgefundene Textlücken erhärtet, mit denen der Abschreiber sich zum Theil für Versehen entschuldigt, die sich in die Copie eingeschlichen haben. (Siehe die Noten von man. 1 auf Carta $28_{,2}$, 85, 124, 127, 149, $157_{,2}$.) Ja es darf für ganz gewiss gelten, dass der Codex direct nach den Originalen geschrieben und nicht erst Reinschrift nach einem zuvor nach diesen gefertigten Concept sei. Die Behauptung aber gar, er sei eine indirecte Zweit-Abschrift, d. h. spätere, zweite Copie einer directen, konnte wohl nur von Solchen aufgestellt werden, die ihn gar nie sahen, oder doch nur sehr oberflächlich prüften und sich dabei lediglich von der ausserordentlichen Schönheit und Gleichmässigkeit der Hand bestimmen liessen.

Beweise dafür, dass der Codex Erstabschrift nach den Originalen ist und von den Bearbeitern selbst als unfertiges Concept angesehen und behandelt wurde:

1. Carta $28_{,2}$, nach Nr. 45 des ersten Theils ist die beim Abschreiben übersehene Hälfte von Nr. 38 nachgetragen, mit Anweisung, diesen Nachtrag zur ersten Hälfte des Capitels, Carta $23_{,2}$ beim Zeichen W hinzuzufügen. Hier aber, Carta $23_{,2}$ W, steht der Verweis auf das fehlende Stück und dessen Nachtrag auf Carta $28_{,2}$ an den Rand geschrieben.

2. Carta 85, nach dem Ende des zweiten Theils, ähnlicherweise ein Nachtrag zu Nr. 148, mit Note, dass dies Stück nach Carta 53 zum Zeichen L. T. zu setzen sei, und entsprechend auf Carta 53, L. T. der Verweis auf Carta 85.

Dies doppelte Vorkommen des nämlichen Versehens sammt nachträglicher Verbesserung desselben ist in einer ersten Abschrift

nach den schwer leserlichen Originalen sehr erklärlich, und in diesem Sinne hat sich der Abschreiber auch dafür entschuldigt. Dagegen ist ganz undenkbar, dass der Copist einer bereits fertigen leserlichen Abschrift das Versehen wiederholt hätte, da er ja auf Carta $23{,}_2$ bei W und auf Carta 53 bei L. T. die Vermerke fand, dass „hier ein Stück fehle", und zugleich die Verweise auf die Blattzahlen, wo er diese fehlenden Stücke aufzusuchen hätte. Auch sieht man der Schrift an, dass die bei den abgebrochenen Capitelanfängen befindlichen Verweise nicht gleichzeitig mit diesen Capitelhälften, sondern vielmehr gleichzeitig mit den späteren Nachträgen des Fehlenden eingeschrieben sind. Die Handschrift ist nämlich zwar unzweifelhaft diejenige von man. 1, aber etwas gedrängter und steiler als gewöhnlich, der Raumersparniss halber, und die Tinte zeigt andere Farbe, als die der Texte, gleiche aber mit der Tinte der Nachträge.

3. Aehnlich verhält es sich mit dem nachgetragenen Capitel 46 des ersten Theils auf Carta $28{,}_2$ und mit der Note dazu, welche Vorschläge für die Einordnung des Capitels in den Text enthält. Der zweite und dritte dieser Vorschläge sind von man. 1, nochmals später, mit anderer Tinte geschrieben, als der erste.

Diese Beweise sind so sprechend, dass sich ihnen die drei folgenden im gleichen Sinne anreihen lassen, obwohl dieselben an sich, und wenn sie allein vorkämen, nicht so voll beweiskräftig wären.

4. Carta 62 nach Nr. 189, die angefangene und wieder ausgestrichene Ueberschrift: „Regola da far" etc.

5. Carta $144{,}_2$ nach Nr. 451 ebenso: „Della remotione delle campagne" etc.

6. Carta 228, vor Nr. 780: „Delli reflessi" etc.

Diese Ueberschriften kommen im Buch sonst nicht wieder vor. Man ist also, nachdem man sie geschrieben, entweder anderen Sinnes geworden und hat die zugehörigen Capitel weggelassen, oder man fand diese in den Originalen selbst nicht ausgeschrieben, wie sich dies ähnlich an anderen Stellen des Buchs wiederholt, z. B. bei Nr. 369 und Nr. 389. — Doch könnte bei diesen Fällen auch ein zweiter Copist sich nachträglich entschlossen haben, die Capitel nicht auszuschreiben.

7. Ein weiterer Beweis dafür, dass der Codex ein erstes Unternehmen und keine indirecte Zweitabschrift sei, sind endlich

die für Meltius leer gelassenen Seiten und die Einschreibung dieses Namens zu Anfang und Ende selbiger Blätter. Die Wiederholung dieses Vorkommens in einer zweiten, späteren Abschrift würde nichts sein, als eine ganz sinnlose Papiervergeudung. Bei Reinschrift nach Concept liesse sie sich hingegen erklären, wenn nicht der unter 2 erwähnte Nachtrag hier eingeschrieben wäre, dessen Vorhandensein gegen Reinschrift spricht.

§ 4.

Wollte man einwenden, der Abschreiber könne doch wohl bornirt genug gewesen sein, um sich die unter 1 und 2 erwähnten Dinge zu Schulden kommen zu lassen, so ist hiegegen anzuführen, dass er während seiner Arbeit nicht allein stand, sondern offenbar von einer anderen Person controlirt und beaufsichtigt wurde. Trotz seiner schönen Handschrift war nämlich man. 1 augenscheinlich gerade kein sehr schriftgelehrter Mann; dies bezeugen die vielen sehr sonderbaren orthographischen Angewohnheiten, die er zeigt, auf welche Manzi in seinen Vorbemerkungen richtig hingewiesen hat. So schreibt er z. B. leggiere statt leggere, giuouuanni statt giouani und dergleichen Abenteuerlichkeiten der Rechtschreibung mehr, und zwar in sehr reichlicher Anzahl. Dies ist aber nur im Anfang der Fall, und es werden ihm dieselben gleich hier von einem Andern, in solchen Dingen besser Geschulten, mit festen, groben Strichen und Buchstaben corrigirt. Dass solches wirklich sogleich zu Beginn der Arbeit geschehen sein müsse, geht daraus hervor, dass man. 1 bald anfängt von diesen Fehlern abzulassen, und sie, wo sie ihm noch in die Feder kommen, mit seinem zierlichen Strich selbst corrigirt. Wir wollen hier gleich noch anfügen, dass Manzi die jedenfalls gleicherweise richtige Bemerkung macht, der Abschreiber müsse ein Oberitaliener und zwar ein Lombarde gewesen sein. Eine Menge orthographischer und grammatikalischer Sonderbarkeiten, die aber von dem Beaufsichtigenden weniger streng corrigirt wurden (und auch von uns im Druck belassen wurden), erklären sich aus dem Mailänder Dialekt. Dahin gehört z. B. die schwankende Schreibart der Zischlaute, ferner eine gewisse Nachlässigkeit in der Behandlung der Endvocale e und i bei der Declination weiblicher Substantiva und Adjectiva; der Abschreiber declinirt öfter: la parte, Plur. le parte, statt parti,

cose grande, statt grandi, ja sogar den Plural von mano, le mane, statt mani.*)

Die Hand des Beaufsichtigenden nennen wir man. 2. Ihre Spuren lassen sich im Druck nicht wohl wiedergeben. Man sehe als kleine Probe ihres Schriftcharakters die Correcturen auf Tafel I der phototypischen Facsimilirung.

Es wäre nicht unmöglich, dass die Noten des Codex, die wir mit m.? bezeichneten, von der gleichen Persönlichkeit herrührten, der man. 2 angehört. Dies wäre alsdann der Zeichner gewesen, denn von ihm stammen die Noten unter m.? offenbar her, da sie erstens fast nur Irrthümer und Lücken betreffen, die in Lionardo's eigenen Originalverweisungen auf den Texten zugehörige Hilfszeichnungen sich vorfanden, zweitens aber mit demselben Material geschrieben sind, das zur Vorzeichnung der Figuren diente. Doch kann diese Identität von m. 2 und m.? nur Vermuthung bleiben, da die corrigirten Silben und Buchstaben zu Anfang des Codex, obwohl den späteren, mit Graphit geschriebenen Noten von m.? in den Schriftzügen ähnlich, doch zu geringfügiges Material für die Entscheidung darstellen. Noten von m.? finden sich: Carta $177_{,2}$ und Carta 178 am Rand bei Nr. 562, „Notta errore" etc., ferner im sechsten Theil, wo einigemal in den für Figuren leer gelassenen Raum mit Graphit eingeschrieben ist: „Niente, Nichts"; dies letztere soll also wohl so viel heissen, als: es habe sich hier an der Stelle, wo man in Lionardo's Original eine Figur suchte, die für den Text dienlich sein konnte, nichts vorgefunden. Dass dies ohnedies schon bei der abgeschriebenen Textstelle selbst gleicherweise der Fall gewesen war, versteht sich von selbst, doch muss sich hier wohl am Rand ein Hinweis Lionardo's befunden haben, sonst würde der Abschreiber wohl nicht leicht Platz für die Figur gelassen haben. Solche Verweise Lionardo's sind abgeschrieben und benützt bei Nr. 506 und 507.

Auch alle diese Dinge sind aber jedenfalls schon an sich weitere sprechende Belege dafür, dass der Codex eine erste und directe Abschrift der aus ihrer Zerstreuung in den Originalen erst zusammenzusuchenden Texte sei. Und so kann man denn diesen Anzeichen für Erstabschrift nach ungeordneten und lücken-

*) Der Leser ist also gebeten, derartige Dinge, wo sie ihm in unserer Ausgabe auffallen, nicht für Nachlässigkeiten der Correctur zu halten.

haften Originalen auch noch getrost diejenigen Bemerkungen von m. 1 hinzufügen, die, nur unter Einhaltung eines kleinen Zwischenraums, mit den Texten in Linie geschrieben sind, wie z. B. auf Carta 16, zu Ende von Nr. 31 die Bemerkung: „Hier fehlt ein Stück, soviel ich sehe", oder wie die bereits citirte Note zu Nr. 369, 389, oder wie die Noten zu 470, 503 u. s. w., die durch die Art, in der sie hingeschrieben sind, sämmtlich den Eindruck erwecken, als habe es der Abschreiber nach einigem Zaudern für's Beste gehalten, hier gleich an Ort und Stelle Rechenschaft davon abzulegen, dass er wegen mangelhaften Befundes in den Originalen selbst eine Lücke lassen müsse. Hingegen sind diese Noten an Inhalt und Ausdrucksform viel zu unbedeutend und harmlos, um auf Herstammung derselben von einem späteren, gebildeteren Bearbeiter schliessen zu lassen, wie Jordan will.

Wie sehr aber dieser mit so sauberer und sorgfältiger Hand geschriebene Codex von seinen Compilatoren selbst als ein noch unfertiges Concept behandelt wurde, davon zeugen am allerlebhaftesten die vielfachen, unbarmherzig und mit kritzelnder Hand eingetragenen Bemerkungen von m. 3, und endlich die von noch gar manchen, nicht näher bestimmbaren Händen beigeschriebenen Buchstaben, die offenbar Orientirungszeichen und Anordnungsvorschläge für das Ganze vorstellen.

Man. 3 ist, dem Inhalt und Habitus der von ihr herrührenden Bemerkungen zu Folge, wohl einem zu Rath gezogenen Gelehrten, oder vielmehr Büchermacher von Metier zuzusprechen. Denn diese Bemerkungen beziehen sich vornehmlich auf anzubringende sprachliche Verbesserungen, die freilich oft genug nicht sehr glückliche sein dürften, sie enthalten ferner Umstellungsvorschläge für einzelne Capitel, die wohl zuweilen empfehlenswerth erscheinen, im Ganzen aber das Vorhandensein von eigentlicher Uebersicht über den Stoff nicht constatiren. Sachliche Verstösse des Abschreibers zu corrigiren, z. B. solche gegen die geometrische Richtigkeit, hat m. 3 sich nie getraut, oder hat sie gar nicht bemerkt. Doch muss auch m. 3 ihre Noten bereits während der noch im Gang befindlichen Abschreiber- und Compilationsarbeit eingemerkt und ebenso Einblick in die Originale gehabt haben, denn sie schlägt z. B. nach Nr. 245 ein Capitel aus dem Heft L° B,

carta 18 vor, das an dieser Stelle noch passend Platz finden könne. Und endlich gehören auch in diesen Noten Orthographie und Kalligraphie dem 16. Jahrhundert wohl unzweifelhaft an, ja es hat ihre Schreibweise in den, oft gewagten, Abbreviaturen sogar etwas prononcirt Alterthümliches, das an Aehnliches in Drucken aus dem Anfang des besagten Jahrhunderts erinnert. Vielleicht führen ihre Schriftzüge einmal auf die Spur der Persönlichkeit der Compilatoren.

Alle die sonstigen, vorhin erwähnten Buchstaben und Orientirungszeichen, die den Capiteln in reichlicher Zahl beigeschrieben sind, beweisen, dass sich Mehrere zugleich um die Sache bemüht und an derselben versucht haben. Es gelang uns nicht aus diesen Lettern Folgerichtiges für die Anordnung im Grossen zu schöpfen, doch wurden sie sämmtlich im Druck mitgegeben. Auch sie sind aber mit oft grosser Unbarmherzigkeit für das saubere Aussehen der Schrift eingetragen, wieder gelöscht und mehrmals verändernd überschrieben.

§ 5.

Unmöglich kann man in allen diesen letzterwähnten Dingen eine Vorbereitung der Schrift zum Druck erkennen wollen, höchstens die allerersten Anfänge zu einer solchen. Nach diesen unbestimmten, verworrenen und sich zum Theil widersprechenden Winken und Vorschlägen würde sich wohl in der ganzen Welt kein Setzer zurecht zu finden vermögen. Ja, sieht man etwas genauer zu, so findet sich sogar, dass, nur was die Ansammlung des Stoffs anlangt, dies Concept noch nicht einmal für geschlossen erklärt worden war, und dass die Arbeit wahrscheinlich vor Erreichung dieses Zieles hatte abgebrochen werden müssen.

Den augenfälligsten Beweis hiefür liefern die am Schluss eines jeden einzelnen Theiles leergelassenen Blätter, vor allen die zu Ende des zweiten Theils befindlichen, die für Melzi's erwarteten Beitrag bestimmt waren, der aber fehlt.

Worin kann dieser Beitrag bestanden haben? Sicherlich doch in etwas sehr Wichtigem, dies beweist schon der Umfang des ausdrücklich für Meltius leergelassenen Raums, der die Doppelseiten von Carta 79 bis 102_2, umfasst, wo unten der Name zum letztenmal vorkommt, und zwar nur halb ausgeschrieben: MEL-, so

dass es fast aussieht, als sei ursprünglich noch mehr Platz in Aussicht genommen gewesen.

Das Berühmteste, was die Melzi von Lionardo's theoretischem Nachlass besassen, waren die anatomischen Studien. In der That kommt im Codex nur sehr Weniges vor, was diesem Thema angehört. Es kommt aber ausserdem nicht genügend viel über Linearperspective vor, um daraus eine erschöpfende Abhandlung dieses Gegenstandes zusammenzustellen. Wäre nun zu beweisen, dass mit dem eingeschriebenen Namen nur Franz Melzi gemeint gewesen sein könnte, so erklärte sich leicht, dass sich dieser die Einfügung so wichtiger Theile selbst vorbehalten hätte, entweder weil er so köstliche Dinge wie die anatomischen Zeichnungen seinen Gehilfen nicht gern anvertrauen mochte, oder aber weil er im andern Falle die Kräfte dieser Gehilfen für genügende Aushebung und Wiedergabe der perspectivischen Stücke nicht ganz ausreichend befand.

Wegen der grossen Anzahl der zu Gebot stehenden Hefte wird es nun wohl sehr wahrscheinlich, dass die Arbeit zu Franz Melzi's Lebzeiten im Gange war. Bedenkt man, dass beim Gavardischen Raub nur 13 Originalbände aus der Melzi'schen Erbschaft zu Tage kamen, so ist es sehr möglich, dass die 5 Hefte, die noch fehlen würden, um die im Marken- und Heftverzeichniss des Codex aufgeführte Zahl 18 völlig zu machen, jene Schriften gewesen seien, die später, aber noch vor Melzi's Tod, Vasari in den Händen eines „andern Mailänder Malers" sah. Jedenfalls ist es sehr unwahrscheinlich, dass alle die 18 aufgeführten Bücher Melzi nicht gehört haben sollten, dieser aber, wie sich später herausstellte, noch weitere 13 Bücher in seinen Händen gehabt hätte, aus denen er den Compilatoren nur einen Beitrag liefern sollte. Eher ist wohl glaublich, dass die Einschrift des Namens den oben angegebenen Sinn habe, den nämlich, dass Melzi sich die persönliche Bearbeitung eines Theiles vorbehielt, während die übrigen Bücher des Verzeichnisses, oder wenigstens die Mehrzahl davon, gleichfalls von ihm hergeliehen worden waren.

Allein es lässt sich leider zur Zeit nicht beweisen, dass der eingeschriebene Name wirklich nur Franz Melzi bezeichnen könne, es kann ebensowohl der unfähige Sohn Oratio damit gemeint sein, der vielleicht zur Zeit nur noch einen kleinen Theil der er-

erbten Schriften in Besitz hatte, diese den Compilatoren zusagte und dann aus irgend einem ganz unwürdigen Motiv dennoch vorenthielt.

In jedem Fall stellen die leergelassenen Doppelseiten eine empfindliche und gewiss sehr ungern unausgefüllt gelassene Lücke dar, so dass sie wie ein Bekenntniss aussehen, man habe die Arbeit gegen seinen Willen unterbrechen müssen. Einige von diesen Blättern benützte man dann für den Nachtrag zu Nr. 148.

Hiezu kommt Folgendes:

Vielen Stellen des Codex sind die Seitenzahlen aus den Originalen L° A und L° B beigemerkt, bei denen sich die abgeschriebenen Texte fanden. Diese ganz ohne Ausnahme von m. 1 besorgte Arbeit ist, was sich im Druck nicht darstellen liess, späteren Datums, als die Abschrift der Texte selbst. Die Citate sind nämlich mit anderer Tinte geschrieben als die Texte, und mit etwas schmälerer Schrift, als m. 1 sie in den Texten selbst führte, sie sind theils an den Rand gesetzt, zum grossen Theil aber über die Schnörkel hingeschrieben, mit denen der Abschreiber den noch übrigen Raum der Endzeilen von Capiteln oder Ueberschriften auszufüllen pflegte.

Die Arbeit dieses Citateinschreibens ist also jedenfalls erst eine nachträgliche, und man wollte durch diese genauen Angaben des Fundortes der Texte dem Werk wohl mehr Autorität geben. Es ist aber jedenfalls sehr auffällig, dass nur diese beiden Bücher A und B mit Angaben von Seitenzahlen citirt sind. Von den übrigen Marken kommen einige wohl auch hie und da vor, aber immer ohne Seitencitat, ja mehrfach sind sie offenbar nur als Orientirungszeichen benützt, bei deren Wahl allerdings, obwohl nur ganz im Allgemeinen, die Erinnerung maassgebend gewesen sein könnte, die so gezeichnete Stelle stamme aus dem, diese gewählte Marke tragenden Buch her. Diese so verwendeten Zeichen erwecken fast das Gefühl, als habe man sich durch ihre derartige Anbringung gewissermaassen dafür entschädigen wollen, dass man sie nicht ebenso eigentlich und ausführlich anbringen konnte wie die Marken L° A und L° B. Ein sehr auffallender Umstand aber ist folgender.

Die Liste dieser Marken am Ende des Buchs ist zwar unzweifelhaft gleichfalls von m. 1 geschrieben, jedoch ersichtlicher-

maassen nicht mit Musse, wie die übrigen Seiten, sondern eilfertig und flüchtig. Die sonst so zierlich hingemalten Schriftzüge werden hier ungleich und grossspurig. Dazu ist in der Eile die Blattnummer irrthümlich angegeben, statt 331, 231 gesetzt; und inmitten der Liste findet sich nochmals ein hastig berichtigtes Schreibversehen. (S. die Liste.) Man könnte sich sehr wohl denken, dass die Hefte vielleicht plötzlich hätten zurückgegeben werden müssen, oder nicht mehr zur Verfügung standen, und dass man wenigstens noch rasch ihre Titel und Marken abgeschrieben habe.

Auch die Correcturen von m. 3 sind nicht fertig geworden. Sie hören nach dem ersten Drittel des zweiten Theils fast gänzlich auf. Endlich verräth sich auch bei Abfassung des Inhaltsverzeichnisses Eilfertigkeit, so ist z. B. im Register zum ersten Theil angegeben, Cap. 1 handle von Poesie und Malerei, der zweite Theil ist im Register benannt „De' Precetti del Pittore", der dritte hingegen trägt keinen Titel, welche Dinge sich im Buche anders verhalten, und denen sich noch eine grosse Anzahl anderer Ungenauigkeiten der Arbeit, die von Flüchtigkeit zeugen, anreihen liesse.

Aus allen diesen Dingen geht hervor, dass der Codex für keine von seinen Autoren für abgeschlossen erklärte, sondern eher für eine vor der Zeit abgebrochene Arbeit angesehen werden muss.

§ 6.

Es bleibt nun noch übrig einiger Dinge zu erwähnen, die nicht ganz zu Gunsten der sachlichen Capacität seiner Anfertiger sprechen. Man. 1 lässt sich in geometrischen und perspectivischen Dingen Fehler genug zu Schulden kommen, dass man sagen kann, ihr Eigner sei nicht wohl in dergleichen bewandert gewesen. Das Gleiche ist für m. 3 anzunehmen, die bei ihren Correcturen diese Dinge nicht berücksichtigt. Für m. 2 ist ein derartiger Entscheid nicht zu fällen, da sich deren Correcturen nicht bis in die Region erstrecken, wo dergleichen vorkommt. Dagegen erwecken an einigen Stellen die Zeichnungen an des Zeichners Kenntnissen und Festigkeit in diesen Dingen Zweifel.

Zwar braucht der Zeichner natürlich nicht für Nichtcorrectur solcher Textverstümmelungen verantwortlich gemacht zu werden, zu denen er keine Hilfsfiguren zu liefern hatte, dahin gehört z. B. der eklatante Fall in Nr. 461, wo es sich um die grobe Verstüm-

melung einer der Hauptentdeckungen Lionardo's im Gebiet der Linearperspective und Proportionslehre zugleich handelt. Anders stellt sich die Sache dagegen bei Anwendung der nämlichen Regel in Nr. 795. Hier sind nicht nur die Zahlenverhältnisse im Text an sich zum Theil falsch und vollkommen sinnlos, sondern es passt auch die Zeichnung gar nicht einmal zur Voraussetzung, die im Text steht. Dem Wortlaut zufolge müssen die Entfernungsgrade durch eine Reihenfolge von Quadraten dargestellt werden, der Zeichner aber gibt eine Figur mit Oblongen, an denen man die Regel an sich zwar auch darstellen könnte, aber mit dem Erfolg ganz anderer Verhältnisszahlen zwischen Diagonalen und Katheten und mit beiweitem nicht so drastischen Differenzen, als die Lionardo'sche Textstelle beabsichtigt. Dies ist der gröblichste Fall von Versehen gegen die Richtigkeit in derartigen Dingen, der vorkommt, und fällt umsomehr auf, als nur wenige Nummern vorher, Nr. 791, die Verjüngungsproportion gleicher Distanzen richtig ausgedrückt ist. Es bleibt zur Entschuldigung des Zeichners nichts Anderes auszumachen, als derselbe habe die Hilfszeichnung von einer andern Stelle der Texte her entnehmen müssen, an der die Figur Oblongen statt Quadrate enthielt, und habe versäumt den Text selbst genauer durchzulesen. Allein er zeigt auch sonst an gar manchen Stellen, dass er in geometrischen Darstellungen die Absicht Lionardo's nicht verstanden hatte, und es kann bei der ausserordentlichen Einfachheit, die in diesen Dingen herrscht, die Flüchtigkeit der Originale nicht als Entschuldigung des Copisten angeführt werden, denn wenn dieser auch vielleicht vorläufig nicht Zirkel und Winkelmaass anwandte, so musste er doch das durch die Figuren Bezeichnete charakteristischer und wenigstens nie ganz unverständlich ausdrücken.

Obgleich daher die menschlichen Figürchen in der That einen sehr gewandten Zeichner verrathen, und auch einen solchen, der in Fällen der Statik so leicht nicht fehlte, so möchte man doch zaudern ihn für einen der hervorragenderen Schüler Lionardo's, oder auch nur Zöglinge aus dessen Akademie zu halten, da er alsdann in Geometrie und Perspective, auf welche die Schule sozusagen das Hauptgewicht legte, sich doch wohl sicherer gezeigt haben würde. Und wäre also auszumachen, dass Franz Melzi der Leiter, oder einer der Hauptleiter des Unternehmens gewesen

sei, so würden die erwähnten Vorkommen vollkommen erklärlich machen, warum sich dieser einen ganzen Abschnitt der Arbeit selbst vorbehalten hätte.

§ 7.

Wir berühren jetzt nochmals kurz das Verhältniss des Codex 1270 zu den andern Abschriften. Die Codices Ambros. H. 227 und H. 229 fallen für die Entstehung des Urbinatischen Codex jedenfalls ganz ausser Betracht, sie stammen aus weit späterer Zeit und bergen einen allzu geschmälerten Stoff des Malerbuchs.

Der Cod. Barberini und Cod. Pinelli stellen nur ein Bruchstück des Cod. Urbin. dar, sind diesem aber sonst in allem Wesentlichen äusserst ähnlich. Der Pinellianus bekennt sich durch seinen Titel: „Zweiter Theil", mit Evidenz als Abschrift eines Exemplars, dessen zweiter Theil gerade so anhub, wie der zweite Theil des Cod. Urbin., weist also hiedurch direct auf diesen vollständigeren Codex als seine Quelle zurück.

Worin die Hauptunterschiede der Fassungsform des Barberinischen Codex vom Cod. Urbin. liegen, ward Vorbemerkungen § 2 gesagt. Abgesehen davon, dass dem Barberinus Theil I und die Theile V bis VIII incl. gänzlich fehlen, enthält er auch in den Beiden gemeinschaftlichen Stücken verschiedene Texte und Figuren weniger.

Die Zahl der Capitelüberschriften kann man hiebei nicht wohl zum Maassstab nehmen, um ihrer jedoch Erwähnung zu thun, sei gesagt, dass der Barberinus 365 Ueberschriften aufweist, während der Cod. Urbin. im gleichbedeutenden Theil seines Bestandes deren 544 enthält, wovon allerdings 5 von man. 3 herrühren (52, 55, 62, 133, 219). Ausfall von Texten im Barberinus findet sich bei Nr. 82 unserer Ausgabe (vergleiche Manzi S. 69, wo die Dufrèsne'sche Ausgabe nachgedruckt ist), ferner im vierten Theil. Nur eine einzige Textstelle hat der Barberinus, die dem Cod. Urbin. fehlt, sie steht bei Dufrèsne in Cap. 98 und betrifft Nr. 186 unserer Ausgabe. Sie lautet in der Uebersetzung, wie folgt:

„Je mehr du in einer Historie darauf achtest, dass Hässlich nahe zu Schön, der Greis zum Jüngling, der Schwache zum Starken hingestellt sei, desto anmuthiger wird deine Historie anzusehen sein, desto mehr wird die eine Figur durch die andere in ihrer

Schönheit gesteigert werden. Und daher kommt es öfters, dass die Maler, wenn sie beim Zeichnen jeden geringsten Kohlenstrich gelten lassen, hierin irren. Denn oft tritt der Fall ein, dass ein dargestelltes Wesen nicht Gliedbewegungen hat, wie sie zur Seelenbewegung passen. Hat der Maler nun bereits eine schöne und angenehme Gliederbildung verliehen und dieselbe gut beendigt, so wird es ihm wie eine Beleidigung vorkommen, dass er sie wieder abändern soll."

Manzi hat dieselbe Stelle, S. 111, bei „Del diversificare l'arie dei volti nell'istorie" nachgedruckt. Man sieht leicht, dass die Stelle eine Durcheinandermischung gar nicht zusammen gehöriger Texte darstellt, und übrigens nichts enthält, was im Cod. Urbin. nicht in andern Nummern mehr als einmal und in etwas anderer Wortfassung vorkäme.

So sind auch noch einige sonstige Texte bei andern Capitelüberschriften mit untergebracht, als im Cod. Urbin. Den vollständigsten Einblick verschafft man sich, wenn man die Manzi'sche Ausgabe in den Theilen II, III, IV zuerst nach der Dufrèsne'schen numerirt und sie dann mit der unsrigen confrontirt, so wird man auch zugleich die Stellen finden, wo Dufrèsne die geometrischen Figuren der Abschriften unnöthigerweise änderte. Die Erhebungen Jordan's über diesen Punkt sind leider nicht ganz zuverlässig, man wird annehmen müssen, dass die Excerpte aus dem Cod. Urbin., auf die er sich stützte, nicht ausgedehnt und sorgfältig genug waren.

Ausserdem mangelt dem Barberinus die Bucheintheilung, die im Cod. Urbin. getroffen ist.

Liesse sich nun annehmen, dem Codex Barberini und dem Codex Urbin. hätte gemeinschaftlich eine ältere, wie der Barberinus beschaffene Redaction vorgelegen, die im Codex Urbin. nur durch Zusätze aus den Originalen bereichert worden wäre? Dies wäre doch eine sehr künstliche Annahme, und es würden gar manche der zuvor von uns erwähnten Abschreibernoten des Codex Urbin. schwer damit zu vereinigen sein, gar nicht z. B. das im zweiten Theil eingetretene Versehen bei Schilderung der Schlacht, Nr. 148, ganz abgesehen davon, dass die Abschreiberarbeit nach den Originalen so gut wie neu geschehen wäre, man hätte die Stellen, soweit die verkürzte Redaction reicht, nur nach Reihenfolge dieser

letzteren aufgesucht. Wie aber die Sachen jetzt liegen, und sich die Fehlerhaftigkeit des Barberinus in Texten und Figuren dem Codex Urbin. gegenüber verhält, ist es natürlicher, anzunehmen, auch der Barberinus sei, gleich dem Pinellianus, Abschrift eines Theils der Stoffsammlung des Urbinatischen Codex. Ehe nicht ein dem Barberinus ähnliches Exemplar gefunden wird, das nach allen Kennzeichen dem Codex Urbin. an Alter voran- statt nachsteht, wird jene andere Annahme kaum Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen können.

§ 8.

Achtzehn Originalbücher sind es gewesen, die den Compilatoren zur Verfügung standen; von allen gibt uns das Verzeichniss die Marken. Das erste Buch ist „das ganze oder völlige Buch" genannt, wohl nur, weil sein Inhalt gänzlich in die Abschrift aufgenommen ward, während aus den übrigen Büchern nur die Stücke zusammengesucht wurden, von denen die Ueberschrift des Markenverzeichnisses spricht. — Zwei Bücher haben von Schatten und Licht gehandelt. — Nur drei Hefte werden als „Büchlein" bezeichnet.

Der Codex ist aber, wie aus ihm selbst hervorgeht, und wir vorhin sahen, keine vollendete Aufsammlung des Stoffs zum Malerbuch, der in diesen achtzehn Büchern zerstreut war.

Die Frage nach der Provenienz des Codex hat für die Durchforschung des Lionardo'schen Manuscriptmaterials folgende Wichtigkeit: Erweist sich, dass in der That Franz Melzi dem Unternehmen der Compilation vorstand, und ihm die Hauptmasse der Bücher gehörten, so gibt dies fast Gewissheit, dass das echte Lionardo'sche Malerbuch in der stofflichen Ausdehnung des Codex Urbinas weder in der Melzi'schen Erbschaft sich befand, noch überhaupt je zu dieser Ausdehnung gediehen war. Das Stück, oder der Anfang davon, von dem Pacioli berichtet, war hiebei entweder nicht in der Melzi'schen Erbschaft, oder ist, wenn dies der Fall war, auch wohl gewiss in die Compilation aufgenommen worden. War es aber nicht darin, so wird man es auch heute vergeblich unter den dieser Erbschaft entstammenden, weit zerstreuten und auseinandergerissenen Fragmenten suchen, und der Codex Urbinas bleibt dann nach wie vor die bestaccreditirte Stoffsammlung des Malerbuchs, der man aus den übriggebliebenen Original-Fragmenten nur noch Zusätze wird beigesellen können. — Ja es verhält sich

dies kaum wesentlich anders, wenn der im Codex eingeschriebene Meltius der Sohn Oratio war. Denn immerhin waren die Originalheftungen dann zur Zeit der Compilation noch unberührt, es standen ihrer sogar noch mehr auf einem Fleck vereint zur Verfügung, als beim Gavardi'schen Raub und den Schenkungen an Mazzenta und Leoni zum Vorschein gekommen waren, und die Compilation fand bereits statt, als mindestens immer noch ein Theil der Manuscripte in Melzi'schem Besitz war. — Wir weisen hier nochmals auf die von dem Cardinal Barberini mit Borromäo und Arconati geführte Correspondenz hin, aus deren Untersuchung vielleicht Licht für die Provenienz des Codex von Urbino entspringt.

§ 9.

Soweit der Abschreiber die Fundstellen aus den Originalheftungen auszog, stellen wir dieselben nun unter Angabe der Codexnummern, bei denen die Citate sich finden, in beiliegendem Verzeichniss zusammen, mit kurzer Angabe des Inhalts, nach den Seitennummern der Originale geordnet. Diese Citate können zur Herstellung der ursprünglichen Seitenfolge der noch vorzufindenden Fragmente aus L° A und L° B dienlich sein; zugleich gewährt diese Zusammenstellung deutlichen Einblick in die Buntheit der Durcheinandermischung, in welcher der Stoff sich in den besagten Originalheften vorfand In entsprechender Weise übersichtlich zusammengestellt, geben wir nach diesem ersten Verzeichniss auch ein solches aller Selbstcitate Lionardo's, die in den Texten des Codex vorkommen. Ob die hier citirten Bücher sämmtlich Theile oder Zubehör des Tractats von der Malerei ausmachten, geht aus den Citaten nicht deutlich hervor. Doch ist es wohl wahrscheinlicher, dass die citirten Bücher meist besondere Tractate bildeten oder bilden sollten, wie die Materien, von denen sie handeln, vermuthen lassen. Das doppelte Vorkommen des Buchs von Schatten und Licht im Libretti-Verzeichniss ist vielleicht gleichfalls so zu erklären, dass Lionardo dies Thema einmal rein physikalisch, das andere Mal für die Malerei behandelt hatte. Vielleicht hatte der Autor im Sinn, eine Encyklopädie aller seiner Schriften zusammenzuordnen, von der dann auch das Buch von der Malerei einen Theil ausgemacht hätte; wie unvollkommen es indess um die Regelung dieses Plans noch gestanden hätte, wird die zweite Tabelle zur Genüge darlegen.

1. Verzeichniss der vom Abschreiber neben die Texte geschriebenen Fundstellen in den Originalheften L° A und L° B.

L° A. Carta	Nummern der Capitel, bei denen die Beischriften sich vorfinden, und Inhaltsangabe.
1	490. Definition des Luftblaues.
	652. Licht und Schatten differiren stark bei starker Beleuchtung.
12	657. An dunklen Orten sind geringe Unterschiede von Licht und Schatten.
13	81. Nachahmer anderer Maler ein Enkel der Natur. — 287. Abwechslung der Gesichter in Historien. — 315. Gleichgewichtsstellung (ungewiss ob C. 14). — 386. Kinderstellungen. — 387. Frauenstellungen.
14	314. Maassveränderung bei Gliedbiegungen. — 315. Gleichgewicht. — 333. Muskulatur entspreche dem Lebensalter, — der Bewegung; — Maassveränderung der Mittellinie gebogener Gliedmassen. — 353. Falten im Fleisch bei Bewegungen.
15	499. Figuren gleichen oft den Meistern; — Wahl der Seele. — 500. Die Weltgegenden darzustellen. — 501. Die vier Jahreszeiten darzustellen.
16	486. Umrisse sind mathematische Linien. — 527. Proportionalität zwischen Farben- und Grössenabnahme empfohlen. — 528. Die Medienschicht theilt dem eingetauchten Object ihre Farbe mit. — 528a. Object zwischen Auge und Lichtspender lichtlos.
17	45. Unterschied von Malerei und Sculptur; — Malerei ist künstlerischer Schein des Vertieften.
18	248. Gegensatz von Feuer- und Luftbeleuchtung. — 526. Das Nächste beim Licht am hellsten. — 526a. Scheinbild und Substanz verlieren mit zunehmender Ferne an Wirkungskraft.
19	249 Object zwischen zwei Lichtern. — 653. Quantität der Schatten und Lichter entspricht der Quantität der hellen und dunklen Gegenüber, Helligkeit der Lichter der Intensität des Lichtspenders.
20	250. Schattenfarbe meist durch Reflex umgefärbt. — 333. Breite Muskeln den Starken. — 361. Hinweisende Geberden. — 655. Körper zeigt im Reflex nie die eigene Farbe.
21	654. Kein Körper zeigt sich in seiner eigentlichen Farbe.
22	288. Gedächtnissübung für Gesichter.
23	289. Gedächtnissübung für Gesichter. — 779. Glanz wechselt den Standpunkt wie das Auge den seinigen.
24	55. Studium des jungen Malers. — 376. Figuren ohne lebendigen Ausdruck zweimal todt. — 591. Percussion der Schlagschatten von dreierlei Art.
25	251. Object vor hellem Grund geht gut los. — 388. Vom Boden aufstehen.

L° A. Carta	Nummern der Capitel, bei denen die Beischriften sich vorfinden, und Inhaltsangabe.
26	269. Bewegungen des Schultergelenks continuirlich. — 281. Veränderungen der Gliedmassen durch Bewegung; — Thierhals (scheint auf Carta 27 hinüberzureichen). — 389. An den Boden niedersitzen (unausgeschrieben, scheint an Ende von Carta 25 anzuschliessen). — 497. Modellirtes Object löst sich von hellem Grund besser als von dunklem.
27	139. Schönheit und Hässlichkeit im Contrast. — 252. Gegensatz von Object und Hintergrund. — 253. Harmonische Farben. — 281. Thierhalsbewegungen. — 487. Modellirung der Carnation in Ferne und Nähe. — Localfarbendeutlichkeit der Schatten. — Weisse Lichter nur im Weiss geben.
28	109. Beirrung im Urtheil durch die eigenen Gliedmaassen. — 282. Man soll sich selbst ausmessen und in den Figuren die eigenen Proportionsfehler meiden. — 385. Von Lachen und Weinen.
29	41. Malerei und Sculptur; Perspective, Luft- und Farbenperspective, Durchscheinendes fehlen der Sculptur.[1] — 44. Sculptur an die wirkliche Beleuchtung gebunden. — 254. Classification der Farben (geht auf Carta 30 hinüber).
30	254. Farbenmischung mit farbigen Gläsern. — 255. Blau und Grün nicht einfache Farben. — 432. Losgehen der Figur vom Grunde. — 429. Abgrenzung convexer Ränder auf gleichfarbigen Hintergründen (Speerrand).
31	425. Unverhältnissmässigkeit der Umgebung zu meiden (Hausthüren und Säulen an Portiken).
32	183. Abwechslung in Historien. — 184. Decorum. — 185. Passende Zusammenstellungen in Historien. — 325. Charakteristik in Ausdruck der Gemüthsbewegung. — 326. Bewegung dem Alter gemäss. — 426. Verschwinden der Körperumrisse. — 802. Luft gegen die Sonne hin hell.
33	384. Von Lachen und Weinen. — 552. Schatten und dessen Eintheilung in Primitiv- und Derivativschatten. — 606. Schlagschatten am dunkelsten und am schärfsten begrenzt nahe bei seiner Ursache. — 803. Luftperspective durch räumliche Dicke und Dunstgehalt der Luft.
34	430. Figur gegen den Wind. — 553. Einfacher und gemischter, primitiver und derivativer Schatten; Eigenschaften des Schlagschattens.
35	607. Figur der Schlagschatten gleich der Körperfigur, wenn diese gleich der Figur des Lichtspenders etc.

[1]) Bei Nummer 41 der Ausgabe fehlt aus Versehen Citat L° A. Carta 29.

L° A. Carta	Nummern der Capitel, bei denen die Beischriften sich vorfinden, und Inhaltsangabe.
36	270. Die Normalproportionen nur in den Längen der menschlichen Figur zu beobachten, die Breiten variabel.
37	87. Tadel scharfer Lichter und Schatten. — 186. Abwechslung der Gesichter in Historien. — 427. Minutiöse Dinge verlieren in der Ferne zuerst die Formdeutlichkeit (Umrisse, schattige Zwischenräume). — 656. Dunkelste Stelle die, über welche die geringste Lichtmenge ergossen.
38	92. Zeichnen bei Kerzenlicht. — 95. Porträtmalen in ungedecktem Raum bei bedecktem Himmel. — 256. Farbe des Spiegelbilds und Einfluss der Spiegelfarbe. — 428. Verlorengehen kleiner Dinge in der Ferne (Glanzlichter, Lichter, weil weniger als Schatten, bleibt: Mittelton). — 431. Atelierfenster. Impannata mit Abtönung in Schwarz am Rand.
39	170. Farbiger Reflex. — 318. Gleichgewicht. — 432. Perspective (ausgemessenes Gesicht). — 439. Definition der Malerei.
40	378. Zusammenstellungen in Historien. — 402. Continuirliche Ansichtsveränderungen (Hand). — 433. Geometrische Bestimmung der richtigen Farbenmischungen für Lichter und Schatten.
41	406. Das Urtheil soll der Praxis voraus sein. — 912. Nebliger Sonnenunter- oder -Aufgang. — Verschiedene Helligkeitsgrade der Landschaft.
42	171. Verhältniss zwischen Lichtstärke von Reflex und einfallendem Licht. — 436. Perspective: einen Koloss in ein Gewölbe zu construiren. — 657. Schatten an der Lichtseite gering. — 658. Steigerung der Schatten durch Gegensatz.
43	659. Steigerung der Lichter durch Gegensatz.
44	140. 141. Ueber Schönheiten.
47	710. Schatten der Gesichter bei nassen Strassen.
48	327. Gebärden; Naturstudium. — 660. Schattenquantität von der Beleuchtungsquantität abhängig (fehlt in der Conversa die Figur).
49	172. Reflex im Aussehen durch anstossenden Hintergrund beeinflusst.
50	187. Abwechslung in Historien. — 284. Von Harmonie der Begliederung. — 434. Lauf der Thiere.
51	323. 324. Gleichgewicht. — 435. Schwerpunkt beim Vogelflug.
64	271. Verlängerung des Arms durch Biegung.
65	283. Charakteristik der Gliedbewegung.
L° B. Carta	
3	464. 465. Phänomene im Nebel. Täuschungen des Urtheils. — 669. Beim Zeichnen nach dem Modell auf die Axenrichtungen der Muskeln zu achten.
4	246. Hintergründe (hell gegen dunkel und umgekehrt).

L° B. Carta	Nummern der Capitel, bei denen die Beischriften sich vorfinden, und Inhaltsangabe.
6	375. Glieder dem Ganzen proportional. — 502. Vom gemalten Wind. — 830. Zunahme der Breite der Astgabelungen am unteren Baumtheil.
15	316. Continuirliche Bewegung.
17	84a. Unmerkliche Schattenübergänge. — 472. Die Seite des Opakkörpers ist die hellste, die dem Licht am nächsten — entsprechend bei Reflex licht. Körper, der zwischen Licht und Schatten steht, hat Relief.
18	245. Farbe schöner im Licht als im Schatten (Hinweis von m. 3 auf noch ein anderes hier anzuschliessendes Capitel auf demselben Blatt). — 867. Beleuchtungswechsel in der Landschaft nach dem Stellungswechsel des Auges. — 868. Abwechslung der Schattendunkelheit in Bäumen nach Lockerheit oder Dichtheit des Gezweigs.
19	125. Mässigkeit und Charakteristik in Verwendung anatomischer Kenntnisse. — 800. Ferne Berge im Sommer blauer als im Winter. — 889. Von der verschiedenen Lage der Schatten in der Landschaft umherstehender Bäume.
20	126. Memoria, che si fa l'hautore (anatomische Kenntnisse der Lehrer).
30	592. Schattendunkelheit der Localfarbendunkelheit gemäss. — 393. (2mal 2 Figuren.) Geschwindigkeitsverhältniss zwischen Licht, Körper und Schatten.
31	594. Zweite Schattenpyramide, wann schmäler als der Körper. — 595. Drei Sorten einfachen Schlagschattens. — 596. Zwei Sorten gemischten Schlagschattens.

2. Verzeichniss der im Codex vorkommenden Selbstcitate Lionardo's.

Buch	Proposition	I. Betitelte Bücher. *a) Tractat von der Perspective.*	Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
—	6	Grosse Gegenstände der Entfernung sind kleiner, als kleine der Nähe.	Parte 2da 162
2 meiner Persp.	—	Handelt von Zusammenziehung der Pupille bei grossem Lichtreiz und der hiedurch erlittenen Einbusse an Kraft.	202
—	42	An den Rand geschriebene Bemerkung zur Figur: Diese Figur wird zur 42. „Von der Perspective" gesetzt werden, und ohne sie ist die Demonstration des durchsichtigen Wassers werthlos*).	Parte 3^{a} 507

*) Jordan hält diese Note für einen dem Zeichner von Einem der Mitarbeiter am Codex gegebenen Hinweis auf die zu wählende Figur.

Buch	Proposition		Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
— meiner Persp.	32	Die Nummer handelt vom Klein-Erscheinen dunkler Gegenstände vor hell beleuchtetem Nebel.	Parte 6a 910
Dieses von der Persp.	7	Es ist unmöglich, dass das Auge das Spiegelbild da sehe, wohin nicht zugleich mit ihm der gespiegelte Gegenstand sieht.	Parte 8a 942 u. 943
		b) De Ponderibus.	
—	9	Unter Gewichten von gleicher Stärke ist das am weitesten vom Stützpunkte des Wagebalkens entfernte das kräftiger wirkende.	Parte 3a 349
		c) Buch von der Fortbewegung vom Ort.	
—	9	Jeder Körper gravitirt nach der Richtung seiner Fortbewegung.	Parte 3a 306
		d) Buch von den Schatten.	
—	8	Kein Lichtkörper sieht den Schatten, den er zeichnet.	Parte 3a 467
—	1	Das Ding ist vollständig abgeschlossen, von dem kein Theil die Grenzen überragt.	Parte 5a 590
—	2	Der Schatten ist eine zufällige Eigenschaft, bewirkt von den dunklen Körpern, die zwischen dem Orte des Schattens und dem Lichtkörper stehen.	Parte 5a 590
		Wahrscheinlich auch hieher gehören:	
Dieses	4	Finsterniss = Entziehung des Lichts.	581
"	4	Alle Schatten- und Lichtstrahlen sind gerade Linien.	627
		Ausserdem noch an mehreren Stellen allgemeine Hinweise auf das Buch von Schatten und Licht, so z. B. wo von der Unmerklichkeit der Grenzen zwischen Schatten und Licht die Rede.	Parte 3a 413
		Hinweise auf noch zu schreibende, oder noch unvollendete Tractate.	
		e) Von den Bewegungen (Gestus).	
4	—	Die Nummer handelt vom Gestus in Historien.	328
		f) Von den Veränderungen der Muskeln durch Bewegungen.	
—	—	— — —	332
		g) Von der Abwägung des Gewichts des menschlichen Körpers bei Stellungen.	
—	—	— — —	397
		h) Farbenmischung — soll zwischen Theorie und Praxis der Malerei zu stehen kommen.	
—	—	— — —	Parte 2da 21

Buch	Pro-position		Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
		i) Tractat von der Anatomie.	Parte 3ª
—	—	— — —	268
—	—	— — —	345
			Parte 2ᵈᵃ
—	—	— — —	126
		k) Elemente (der Geometrie).	
—	—	Kann sich indess auch einfach auf die Elemente des Euklid beziehen.	Parte 5ª 736
		II. Bezifferte Bücher.	
1	7	Die Luft zwischen Auge und Sonne ist leuchtender am Boden als in der Höhe.	Parte 3ª 452
1	4	An beleuchteten Körpern ist von Grösse zu Grösse der Lichtseiten das gleiche Verhältniss, wie von Grösse zu Grösse der sie beleuchtenden Gegenüber.	Parte 5ª 754
1	2	Je weiter die Luftregion von Wasser und Erde entfernt, desto dünner wird ihre Substanz.	793
2	3	Die Oberfläche eines jeden dunklen Körpers wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig.	Parte 2ª 162
			Parte 3ª
2	19	Was am schwersten, erhebt sich am wenigsten.	448
2	5	Die Nummer handelt vom Blau der Luft und dessen Zusammensetzung aus Hell und Dunkel.	Parte 5ª 801
3	2	Die Farbe erhält sich um so vollkommener, je geringer die Luftschicht zwischen ihr und Auge.	Parte 2ᵈᵃ 176
4	7	Handelt von Beugung des Lichtstrahls in durchsichtigen Medien mit homogenen Oberflächen.	Parte 3ª 525
4	7	Jede Oberfläche wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig.	Parte 5ª 644
4	7	Dasselbe.	645
4	1	Jede Oberfläche und jeder Körper wird der Farbe des Gegenübers theilhaftig.	767
4	7	Landschaftliche Gegenstände, von obenher gesehen, werden mit jedem Entfernungsgrade nach der Tiefe zu dunkler; von unten nach oben zu gesehen heller.	792
4	5	Die Körperstelle ist am hellsten, die das grösste Stück vom Lichtspender sieht.	812
			Parte 6ª
4	7	Hell und Dunkel in Mischung bilden Blau.	875

Buch	Proposition		Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
			Parte 6[a]
4	3	Die gelbe Farbe gemischt mit Blau bildet Grün.	875
5	3	Die Sehkraft ist durch die ganze Pupille ergossen.	Parte 5[a] 741
5	8	Die Kugel ist da am dunkelsten, wo sie zumeist von der Dunkelheit des Gegenübers sieht.	666
6	—	Die Nummer handelt vom Verlorengehen des kleinen Details in der Ferne.	Parte 3[a] 443
7	—	Wahrscheinlich Perspective, denn die Nummer handelt von Grössen- und Farbenabnahme und der gegenseitigen Relation beider.	Parte 5[a]
8	—		810a
9	3	Von je lockerer Substanz ein Körper, desto weniger wird er von der Sonne erhellt.	Parte 2[a] 226
9	7	Die Oberfläche jeden Körpers wird der Farbe des Gegenübers theilhaftig.	Parte 5[a] 631
9	3	Oberfläche jedes undurchsichtigen Körpers der Farbe etc.	708
9	3*)	geht wahrscheinlich auf den gleichen Lehrsatz.	709
9	7	Parallelen laufen nie in einen Punkt zusammen.	734
9	7	Alle Körperstellen, die von gleichgrossen und gleichstarken Lichtern aus gleichen Abständen her gesehen werden, sind gleich hell.	750
9	3	Die Dicke der Luft, von unten nach oben zu gesehen, ist heller als die umgekehrt gesehene.	792
9	7	Der Schatten ist am dunkelsten, wo er am weitesten vom directen und vom reflectirten Licht entfernt.	812
10	3	Hell vor Dunkel = Blau.	Parte 2[da] 226
		III. Citate ohne präcise Bezeichnung des Buches.	Parte 5[a]
—	8	*1. Jede Ursache wird ihrer Ursache theilhaftig.* (Vielleicht Citat aus einem alten Philosophen.)	737
		2. Allgemeine Perspective betreffend.	
Dieses	9	Jeder Körper erfüllt die Luft umher mit den Scheinbildern seiner Farbe und Figur.	698
		Täuschung des Auges durch Gegensätze.	
Dieses	3	Dunkle Gegenstände sehen vor hellem Grunde kleiner aus, als sie sind.	Parte 3[a] 457
„	2	Dasselbe.	463
„	7	Die Ränder weisser Objecte sehen um so heller aus, an je Dunkleres sie anstossen.	Parte 5[a] 817

*) Hinzugefügt; dieser (di questa).

Buch	Proposition		Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
		3. Reflexe betreffend.	Parte 2da
Dieses	4	Jede Oberfläche undurchsichtiger Körper wird der Farbe ihres Gegenübers theilhaftig.	196
—	4		247
			Parte 5a
Dieses	4	— — —	786
—	9	— — —	762
—	9	— — —	764
			Parte 3a
—	9	— — —	438
Dieses	11	— — —	467
		4. Licht und Schatten betreffende.	
—	3	Die runden Oberflächen zeigen soviel Abstufungen von Dunkel und Hell, als deren ihre Gegenüber zeigen.	Parte 2da 84
—	6	Die Stelle des dunklen Körpers die hellste, die der Lichtquelle am nächsten.	161
—	9	Von je grösserer Dimension des Lichts der Schatten gesehen wird, desto mehr nimmt seine Dunkelheit ab.	Parte 5a 561
—	4	Körper, zwischen Licht und Auge mitten inne, ist ganz im Schatten.	Parte 6a 889
—	5	Steht das Auge mitten zwischen Körper und Sonne, so ist der Körper vollbeleuchtet.	889
—	6	Stehen Auge und Körper auf der Mittellinie zwischen Licht und Finsterniss, so ist der Körper halb hell, halb dunkel.	889
		5. Einfluss der Körperdichtigkeit auf die Lichtreflexion.	
—	9	Nebel und dicke Luft, die der Sonnenstrahl trifft, sind, je näher am Boden, um so heller.	Parte 3a 445
—		Per la Passata.	451
—		Per la Passata „Nebel ist dichter und heller in der Tiefe als in Höhe", beziehen sich entweder auf dieses Citat, oder auf dasjenige aus Buch 2, Proposition 19 bei Nr. 448.	467
		6. Farben- und Luftperspective betreffend.	
Dieses	4	Je dicker die Schicht des durchsichtigen Mittels wird, desto mehr wird die Körperfarbe in die Farbe des Mittels umgeändert.	Parte 5a 786
—	4	Mit wachsender Entfernung nimmt das Object immer mehr des Mediums Farbe an.	Parte 3a 518

Buch	Proposition		Cod.-Nr., in der das Citat vorkommt
Dieses	4	Unter je dickere Wasserschicht ein Körper eingetaucht ist, desto mehr wird er der Farbe des Wassers theilhaftig.	Parte 3ª 508
—	7	Das Blau der Ferne aus Hell und Dunkel zusammengesetzt.	Parte 2ᵈᵃ 222
Dieses	7	Die Luft ist dichter oder dünner, je nachdem sie näher beim, oder entfernter vom Boden.	194
„	4	Je näher die Luft am Boden, desto dicker wird sie. Die Luftfarbe wird am Object um desto stärker, je dickere Luftschicht dem Object vorlagert.	Parte 3ª 446
„	4	Unter fernen Bergen ist der an sich dunklere der blauere.	Parte 5ª 800
„	5	Schatten belaubter Bäume. — „Fünfte" vielleicht Schreibfehler für „vierte" und die Stelle nicht Text der Propositionen, sondern des Capitels 800.	Parte 5ª 800
„	7	Entweder von Beleuchtung handelnd, oder von Vermengung entfernter heller und dunkler Scheinbilder zu einem Mittelton vermöge der Verkleinerung.	Parte 6ª 898

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.





